A325

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

TOME VIII.

(1871 — 1872.)

(Avec 12 Planches et 1 Tableau.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1872.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

A ST.-PÉTERSBOURG:

MM. Eggers & C°, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof.

A RIGA: M. N. Kymmel.

A ODESSA: A. E. Kechribardshi.

A LEIPZIG: M. Léopold Voss.

Prix: 2 Roub. 65 Cop. arg. = 2 Thlr. 28 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Décembre 1872. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

SMITHSONIAN
LIBRARY

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

C. J. Maximowicz. Diagnoses breves plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. Decas nona..... 1—21

J. Tarchanow. Über die Wirkung der Erwärmung, resp. Erkältung auf die sensiblen Nerven, das Hirn und Rückenmark des Frosches..... 22—48

Prof. **E. Cyon.** Über eine paradoxe Thätigkeitsäusserung eines sensiblen Nerven..... 49—54

E. Cyon und **F. Steinmann.** Die Geschwindigkeit des Blutstroms in den Venen..... 55—89

Prof. **E. Cyon** und Stud. **Aladoff.** Die Rolle der Nerven bei Erzeugung von künstlichem *Diabetes mellitus*..... 90—109

Dr. **W. Gruber.** Über Varietäten der *Vena femoralis profunda.* (Mit einer Tafel.)..... 110—128

—— Über einen bemerkenswerthen Fall von Polydactilie 129—141

—— Über einen *Musculus cubito-carpeus* und einen *Musculus radio-cubito-carpeus biceps* beim Menschen... 142—149

C. J. Maximowicz. Ein Nachtrag zu meiner Abhandlung «*Rhododendreae Asiae orientalis*»..... 150—167

Dr. **A. Brandt.** Nachträgliche Bemerkungen über fossile Medusen..... 168—180

Dr. **W. Gruber.** Zergliederung eines rechten Armes mit Duplicität des Daumens..... 181—192

Al. Bunge. Die Arten der Gattung *Dionysia* Fenzl..... 193—214

J. F. Brandt. Bericht über den Fortgang meiner Studien über die Cetaceen, welche das grosse zur Tertiärzeit von Mitteleuropa bis Centralasien hinein ausgedehnte Meeresbecken bevölkerten..... 215—219

Pages.

M. Th. Heuglin. Nachrichten über Nowaja-Semlja. Auszug aus einem Schreiben an Hrn. v. Middendorff..... 220—225

Prof. **A. Famintzin.** Die anorganischen Salze als ausgezeichnetes Hülfsmittel zum Studium der Entwickelung niederer chlorophyllhaltiger Organismen. (Mit drei Tafeln.) ..... 226—281

Dr. **W. Gruber.** Zergliederung eines linken Armes mit Duplicität des Daumens. ..... 282—292

O. Grimm. Zum feineren Bau der Crinoiden. (Mit einer Tafel.)..... 293—300

Dr. med. **L. Levschin.** I. Zur Entwickelung des Knochengewebes an den Diaphysenenden der Röhrenknochen der Neugeborenen. (Mit einer Tafel.)..... 301—306

—— II. Über die terminalen Blutgefässe in den primitiven Markräumen der Röhrenknochen der Neugeborenen und über die Capillarkerne derselben. (Mit einer Tafel.)..... 307—316

J. F. Brandt. Über eine neue Classification der Bartenwale (Balaenoidea) mit Berücksichtigung der untergegangenen Gattungen derselben..... 317—333

Ph. Owsjannikow. Über einen neuen Parasiten in den Eiern des Sterlet. (Vorläufige Mittheilung.)..... 334—338

Chr. Gobi. Algologische Studien über *Chroolepus* Ag. (Mit einer Tafel.)..... 339—362

N. Wagner. *Myxobrachia* Cienkowskii n. sp..... 363—366

C. J. Maximowicz. Diagnoses breves plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. Decas decima..... 367—421

—— Einfluss fremden Pollens auf die Form der erzeugten Frucht..... 422—436

Dr. **W. Gruber.** Über einen vom *Musculus semitendinosus* abgegangenen *Musculus tensor fasciae suralis*..... 437—440

Dr. **W. Gruber.** Nachträge zu den Varietäten des *Musculus palmaris longus* ..... 441—446

Dr. **Ed. Brandt.** Über den *ductus caroticus* des mississipischen Alligators (Alligator lucius sive mississipiensis) 447—450

Dr. **W. Gruber.** Über einen *Musculus biceps brachii* mit einem *Caput coracoideum* und einem *Caput humerale anomalum* statt des mangelnden *Caput glenoideum* ... 451—456

—— Ein den mangelnden *Musculus palmaris longus* durch einen supernumerären Bauch ersetzender *Musculus radialis internus longus bicaudatus* beim Menschen .. 457—458

Pages.

Dr. **W. Gruber.** Nachträge zu den Varietäten des *Musculus radialis internus brevis* ..... 459—472

—— Nachträge zu den supernumerären Handwurzelknochen des Menschen ..... 473—495

J. F. Brandt. Bericht über den bereits vollendeten, druckfertigen Theil seiner Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas ..... 496—498

Dr. **W. Gruber.** Über einen *Musculus costo-coracoideus supernumerarius* beim Menschen ..... 499—505

C. J. Maximowicz. Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. Decas undecima ..... 506—562

Dr. **W. Gruber.** Über einen *Musculus sterno-fascialis* beim Menschen ..... 563—565

Prof. **L. Cienkowski.** Die Pilze der Kahmhaut. (Mit zwei Tafeln.) ..... 566—592

A. Famintzin. Beitrag zur Keimung der Kresse. (Mit einer Tabelle.) ..... 593—596

C. J. Maximowicz. Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. Decas duodecima ..... 597—650

Ph. Owsjannikow und **Tschirjew.** Über den Einfluss der reflectorischen Thätigkeit der Gefässnervencentra auf die Erweiterung der peripherischen Arterien und auf die Secretion in der Submaxillardrüse ..... 651—665

Alex. v. Bunge. Hypogomphia, eine neue Labiatengattung aus Taschkend ..... 666—670

J. F. Brandt. Über die Reste eines in Italien bei Aqui in den untern Schichten des mittlern Miocän entdeckten jungen Squalodons ..... 671—672

Dr. **Alex. Brandt.** Bericht über die Cyamiden des zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg ..... 673—702

Dr. **W. Gruber.** Ein *Musculus obliquus abdominis internus* mit völligem Defect seiner Inguinalportion ..... 703—704

—— Über einen neuen (4.) Fall des Vorkommens von neun Knochenstücken in der Handwurzel des Menschen durch ursprüngliches Zerfallen des Naviculare in zwei *Navicularia secundaria* ..... 705—718

—— Über einige supernumeräre Bauchmuskeln des Menschen. (Mit einer Tafel.) ..... 719—724

—— Über einen *Musculus cleido-hyoideus* auf der einen

Pages.

Seite und einen *Musculus supra-clavicularis singularis* auf der anderen, beim Menschen. (Mit einer Tafel.) 725—729

Dr. **Alex. Brandt.** Über ein grosses fossiles Vogelei aus der Umgegend von Cherson..... 730—735

Dr. **W. Gruber** Über eine Variante des vom *Musculus semitendinosus* abgehenden *Musculus tensor fasciae suralis*..... 736—738

Elias Metschnikow. Zur Embryologie der Myriapoden. (Vorläufige Mittheilung.)..... 739—741

—— Vorläufige Mittheilung über die Embryologie der Polydesmiden..... 742—744

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome VIII.

Livraisons 1 et 2.

(Avec 4 Planches.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

A ST.-PÉTERSBOURG:
MM. Eggers & C°, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof.

A RIGA: M. N. Kymmel.

A ODESSA: A. E. Kechribardshi.

A LEIPZIG: M. Léopold Voss.

Prix: 55 Cop. arg. = 18 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Décembre 1871. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

CONTENU.

Pages

C. J. Maximowicz. Diagnoses breves plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae ..... 1—21

J. Tarchanow. Über die Wirkung der Erwärmung, resp. Erkältung auf die sensiblen Nerven, das Hirn und Rückenmark des Frosches ..... 22—48

Prof. **E. Cyon.** Über eine paradoxe Thätigkeitsäusserung eines sensiblen Nerven ..... 49—54

E. Cyon und **F. Steinmann.** Die Geschwindigkeit des Blutstroms in den Venen ..... 55—89

Prof. **E. Cyon** und Stud. **Aladoff.** Die Rolle der Nerven bei Erzeugung von künstlichem *Diabetes mellitus* ..... 90—109

Dr. **W. Gruber.** Über Varietäten der *Vena femoralis profunda.* (Mit einer Tafel.) ..... 110—128

—— Über einen bemerkenswerthen Fall von Polydactylie 129—141

—— Über einen *Musculus cubito-carpeus* und einen *Musculus radio-cubito-carpeus biceps* beim Menschen .. 142—149

C. J. Maximowicz. Ein Nachtrag zu meiner Abhandlung «*Rhododendreae Asiae orientalis*» ..... 150—167

Dr. **A. Brandt.** Nachträgliche Bemerkungen über fossile Medusen ..... 168—180

Dr. **W. Gruber.** Zergliederung eines rechten Armes mit Duplicität des Daumens ..... 181—192

Al. Bunge. Die Arten der Gattung *Dionysia* Fenzl ..... 193—214

J. F. Brandt. Bericht über den Fortgang meiner Studien über die Cetaceen, welche das grosse zur Tertiärzeit von Mitteleuropa bis Centralasien hinein ausgedehnte Meeresbecken bevölkerten ..... 215—219

M. Th. Heuglin. Nachrichten über Nowaja-Semlja. Auszug aus einem Schreiben an Hrn. v. Middendorff ..... 220—225

Prof. **A. Famintzin.** Die anorganischen Salze als ausgezeichnetes Hülfsmittel zum Studium der Entwickelung niederer chlorophyllhaltiger Organismen. (Mit drei Tafeln.) ..... 226—281

Dr. **W. Gruber.** Zergliederung eines linken Armes mit Duplicität des Daumens ..... 282—292

$\frac{9}{21}$ Février 1871.

Diagnoses breves plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. Scripsit C. J. Maximowicz.

DECAS NONA.

Phellodendron japonicum. Foliis 4—6-jugis, foliolis opacis subtus villoso-tomentosis ovatis subito cuspidato-acuminatis basi obliqua rotundatis vel subcordatis margine subintegerrimo revolutis, venis superne impressis subtus elevatis.

Hab. in regione silvatica montis ignivomi *Fudzi*, fine Novembris fructiferum. — Arbuscula 10-pedalis, fructibus globosis nigris. Flores ignoti.

Foliola fructusque multo majora quam in *Ph. amurensi* Rupr., quod ita definiatur:

Foliis 2—6-jugis, foliolis sublucidis subtus glaucis adultis ad costam tantum parce pilosulis margineque serrulato ciliolatis, lanceolatis vel ovato-lanceolatis cuspidato longe acuminatis basi obliqua cuneatis vel rarius rotundatis, venis utrinque impressis.

Crescit *Ph. amurense* praeter *Mandshuriam* et *Chinam* borealem etiam in *Japonia*, unde habui ex insulis

Nippon et Yezo e variis locis subalpinis. Examinavi etiam specimen fructibus immaturis a Sieboldo olim cum horto Petropolitano s. n. *Boymiae rutaecarpae* communicatum, unde forsan aderit etiam in insula Kiusiu. Observatum est denique in insula *Sachalin.*

Zanthoxylon Bungeanum. Aculeatum, aculeis geminis infrapetiolaribus a latere compressis vetustis deltoideis; foliis impari-pinnatis 3—5-jugis saepius inermibus, foliolis membranaceis brevissime terminali longius petiolulatis, ovatis lato-ellipticis vel elliptico-lanceolatis acutiusculis ipso apice sinu subclauso emarginatis, utrinque minute vel obsolete 15 — multi-serrulatis, in sinu serraturarum et inter illas discoque toto pellucido-punctatis; cymis terminalibus; calyce 5-partito; petalis nullis; carpellis floris ♀ 3—5; stigmatibus amplis globosis stylo suo vix duplo brevioribus; carpellis maturis subglobosis 1—2, glanduloso-tuberculatis. — *Z. nitidum* Bge.! Enum. Chin. p. 87, non DC. — Maxim. Prim. fl. Amur. suppl. p. 470. — *Z. piperitum* Daniell et Bennett. On chin. condiments, in Ann. and mag. of nat. hist. ser. III, X, p. 195 et 199. (verosimillime, ex statione, usu et patria, nec non ex descriptione manca).

Hab. in *China boreali* tota, cultum (ex Daniell); Pekino, in hortis frequens; foliis fructuque in cibis pro condimento utuntur (Bge. l. c., Kirilow, Skatschkow); in montibus In-schan, non procul ab urbe (Tatarinow). E *Chinae mediae* prov. Fokien attulit de Grijs (hb. Hance! № 10698, fl. ♂). — Sinice, ex Tatarinow, chua-tsao.

Z. nitidum DC., quod cultum et spontaneum (ex *Hongkong* et *Formosa*, nec non ex *India orientali* a

Lambert olim missum, nuperque inter plantas Wightianas ex herb. Kewensi acceptum) vidi, cum nostro commutari nequit, nisi ex diagnosi brevissima Candollei. Nimis nempe differt foliolis coriaceis lucidis duplo saltem majoribus, floribus (♂) densis petaliferis aliisque omnibus signis. — Proximum nostro est vero:

Z. piperitum DC., aculeatum, aculeis geminis infrapetiolaribus conicis gracilibus; foliis imparipinnatis 4—11- (saepius 5—9-) jugis saepissime inermibus, foliolis membranaceis breviter terminali longius petiolulatis ovato-lanceolatis rarius ovatis, obtusis, ipso apice sinu aperto emarginatis, utrinque distinctissime 4—8-crenatis cum glandula in crenularum sinu nec alibi; cymis terminalibus; calyce 5-partito; petalis nullis; carpellis fl. ♀ 2—3; stigmatibus globosis stylo suo quadruplo brevioribus; carpellis maturis subglobosis 1—2 foveolato-glandulosis demum rugulosis. — Occurrit in tota Japonia frequenter, lectum est etiam in *Tsu-sima* (Wilford!) et in *Corea*, Port Hamilton (idem!). — Planta homonyma vero Hookeri et Arnottii (bot. Beechey, p. 261), ex insulis *Bonin*, toto coelo diversa videtur pedunculis axillaribus pauciforis, petiolo marginato, foliolis minutis obovatis basi cuneatis, sed specimina nondum vidi.

Aliae species affines sunt: *Z. mandshuricum* Benn. l. c. p. 200. foliis 2—3-jugis, foliolis oblongo-lanceolatis terminali sessili a *Z. piperito* DC. ex descriptione diversum, et *Z. schinifolium* S. et Z., quod vero abhorret calyce dentato, petalorum praesentia, et stigmatibus in peltam connatis.

Nota. Ejusdem familiae plantam hucusque fere ignotam hic describere veniam peto:

Orixa Thbg.

Fl. Japon. p. 3 et 61. — Icon. pl. Jap. Dec. II. tab. 2.

Flores dioici, ♂ racemosi, ♀ solitarii. Calyx patens 4-partitus. Petala 4, praefloratione imbricata, breve unguiculata, patentissima, apice reflexa. ♂: discus planus 4-angulus. Stamina 4, praefloratione erecta, sub margine disci vel ipso margini inserta, petalis alterna, introrsa. Filamenta subulata. Antherae versatiles, biloculares, ovatae. Pistilli vestigium nullum. ♀: discus pistilli basin cingens 4-lobus. Stamina sub margine ejus inserta, abbreviata, cassa, ceterum similia. Carpella 4, basi cohaerentia, ovoidea, in stylos breves basi liberos, superne stigmatibusque capitatis subcohaerentes abeuntia, 1-locularia, 1-ovulata. Ovula funiculo brevissimo in angulo centrali cujusvis loculi affixa, horizontalia, anatropa, globosa, micropyle supera, sutura ventrali. Fructus e carpellis 4 stellatim patulis, basi cohaerente demum solutis, ovoideis compressis, apice mucronulatis, bilocularibus constans. Endocarpium carpello dehisso solutum, elastice bipartitum, cartilagineum. Semen in quovis carpello solitarium, ovale, testa crustacea, hilo laterali elliptico. Albumen nullum (vel in farinam reductum, parcissimum). Embryo cavitatem seminis explens, viridis, cotyledonibus crassis, semiglobosis, planis, glanduloso-punctatis, radicula supera crassa brevi plumulaque minore plana intra cotyledones occultatis.

0. japonica. Thbg. l. c. — *Ilex Orixa* Spr. Syst. I. p. 496. — *Celastrus Orixa* Sieb. et Zucc. Fl. Jap. fam. nat. I. p. 150. — Miq.! Prol. fl. Japon. p. 352. — *Euodia ramiflora* A. Gray. On the bot. of Japan, p. 383, in nota. — Frutex inermis humanae altitudi-

nis, partibus viridibus sat dense pubescens. Folia annua, alterna, majuscula, elliptica vel obovata, integerrima, pellucido-punctata, graveolentia. Flores e gemmis perulatis propriis infra innovationes orti, parvuli, viriduli, masculi racemosi, racemis brevibus 3—6-floris, cum bracteis amplis scariosis deciduis ad bases pedicellorum, feminei abortu solitarii, pedunculo quam in masculis multo breviore, bracteis 2—3 instructo. Carpella latere oblique rugoso-striata. Semina nigra.

Hab. in silvis vetustis subalpinis interioris insulae *Kiusiu*, similique statione in jugo Hakone insulae *Nippon*, nec non locis apertioribus, in lucis fruticetisque collium prope Simodam (Wright ex Gray) et Yokohamam. Colitur etiam in hortis ibique ludit foliis variegatis.

Japonice: ko kusa-ki, i. e. arbor graveolens minor. (Kusa-ki major vel vulgaris est *Clerodendron trichotomum*).

Planta hucusque diu mascula florifera tantum nota, mox *Ilicineis*, mox *Celastrineis* adscripta, mox inter genera incertae sedis rejecta, fructifera primum ab A. Gray investigata est, a quo recte *Zanthoxyleis* subjungitur, sed non absque dubio pro *Euodiae* specie nova declaratur. In Miquelii enumeratione militat sub *Celastro Orixa* simulque sub *Euodia ramiflora*, etsi auctor declarat, se capsulas juveniles prioris vidisse. Utroque sexu fructuque nunc rite cognitis, *Orixae* genus servandum videtur. Etsi quidem *Euodiae* ob floris fructusque maturi structuram simile, tamen nimis diversum apparet inflorescentia racemosa pauciflora, nec cymosa multiflora, foliis alternis neque

oppositis, petalis patentissimis, ovario floris ♂ nullo, ovulis solitariis, albumineque nullo. Propius videtur genus nostrum *Pilocarpo*, cui affine foliis, inflorescentia, carpellis compressis latere rugoso-striatis, albumine nullo, radicula intra cotyledones recepta, sed diversum floribus dioicis, ovulis solitariis cet.

Icon rudis Thunbergiana plantae florentis masculae non mala, sed descriptio pessima: discus pro ovario sumitur, stamen disco forsan agglutinatum verosimiliter pro stylo et stigmate, folia (parum adhuc evoluta) ovata dicuntur, de glandulis (in foliis juvenilibus ceterum bonae lentis ope tantum observandis) nulla mentio facta est, folia semipollicaria describuntur, quum in icone ipsa pollicaria saltem sint.

—

Saxifraga tellimoides. (*Dactyloides?*) caule robusto erecto foliato; foliis radicalibus longe petiolatis, petiolo basi stipulis brevibus adnatis instructo, lamina suborbiculari peltata 7—9-loba lobis ovatis mucronato-acutis inaequaliter grosse mucronato-serratis; cyma pluriflora; floribus (majusculis) breviter pedicellatis; calyce sub anthesi anguste campanulato basi tantum, fructifero ad dimidium adnato tubuloso-campanulato, 5-dentato, dentibus triangulari-ovatis; petalis spathulatis calycis dentes duplo vel magis superantibus apice bidentatis; antheris ovatis e calyce vix exsertis; capsula semisupera bicorni stylis conniventibus e calyce exsertis stigmatibus punctiformibus; seminibus muricatis. — Conf. Y-kuma-yu-ssai. Soo bokf. etc. VIII. fol. 19. (icon sat bona).

Hab. in provincia *Owari* Nippon meridionalis, unde specimen incompletum fructiferum in herbario Sie-

boldii (nunc Acad. Petrop.) prostat, nec non ipse fragmentum fructiferum et floriferum accepi.

Japonice: Ya-wata-soo vel otosa-soo vel otome-soo (soo est herba).

Pro nova *Tellimae* specie haberem, nisi obstarent capsula bilocularis et stamina 10; semina muricata obveniunt vero etiam in aliis *Saxifragis* v. gr. in *S. Cotyledone* L. (conf. Gaertner. De fructu. t. XXXVI. p. 178). Inter *Saxifragas* certe species valde paradoxa, praesertim ob calycem in fructu elongatum parte adnata jam extus distinctissima. Habitu convenit paullo cum *S. peltata* Torr. e California, sed flores majores et characteres diversissimi.

Aster spathulifolius. (*Alpigeni* N. E.) Humilis robustus suffruticosus totus molliter villosus, a basi ramosissimus, ramis arcuato-adscendentibus dense foliosis 1-cephalis; foliis spathulato-obovatis breve alato-petiolatis obtusissimis cum mucronulo (saepe obsoleto), summis minoribus capitula ampla multiflora involucrantibus; squamis involucri herbaceis 2-seriatis aequalibus: exterioribus anguste spathulatis, interioribus lanceolatis atque anguste membranaceo-marginatis; ligulis 30—40 disci diametro brevioribus, linearioblongis subintegris; pappo barbellato-scabro subbiseriali sordido; achaenio villoso.

Habui e *Yedo* cultum, Novembri et Decembri florentem.

Planta vix semipedalis, caule pennam anserinam, ramis pennam corvinam crassis, caulem aequantibus vel imo caule longioribus, basi horizontalibus, dein adscendentibus, hemisphaeram vel globum constituentibus. Folia bipollicaria, $^3/_4$ pollicis latiora, pube pluri-

cellulari molli subviscida utrinque sat dense villosa. Capitula 1—1½-pollicaria. Ligulae lilacino-coeruleae.

Ex affinitate *A. alpini* L., sed diversissimus; pappo, foliis, capitulis amplis, ligulis numerosis cum *A. Wrightii* A. Gray, e *Texas*, forsan comparandus, etsi ob pappi setas haud complanatas squamasque involucri minime cuspidato-acuminatas sectioni novae a Grayo pro *A. Wrightii* constitutae, *Megalastro* nempe, vix adnumerandus.

Pertya ovata. Suffruticosa; gemmis nudis villosissimis; foliis caulis floriferi alternis subsessilibus ovatis mucronato-acutis subintegris molliter pubescentibus; capitulis ramulos annotinos elongatos terminantibus 15-floris.

Hab. in *Nippon* peninsula *Idzu* in fruticetis sat frequens, a Simoda (Kusnezoff) per montium jugum Hakone dictum usque ad Yokohamam et planitiem Yedoensem. Floret a medio Octobri usque in Decembrem, Januario et Februario fructifera.

Altera species ita definiatur:

P. scandens Schltz. Bip., in Bonplandia X. p. 109. tab. 10. — *Erigeron scandens* Thbg. Fl. Jap. p. 313. — Fruticosa; gemmis squamatis glabriusculis; foliis fasciculatis elliptico-lanceolatis serratis parce hispido-setosis; capitulis lateralibus fasciculos foliorum terminantibus 5-floris. — Hab. in fruticetis graminosis montium altiorum Hakone, alibique in *Nippon* media, nec non in provincia Owari; floret Septembri, semina maturat Novembri.

Species nova hic proposita, habitu diversissimo a *P. scandente* abhorrens, primo jam aspectu ita in mentem vocat *Gochnatiam rotundifoliam* Less. e *Brasilia*,

ut de differentia generica dubitare possis, atque revera Schultz Bip. genus suum *Pertyae* foliis faciculatis capitulisque 5-floris tantum a *Gochnatia* distinctum credidit, quae signa in *P. ovata* nostra evanescunt, ita ut differentiae tantum minoris momenti remaneant, v. gr. folia et involucrum coriacea, capitula multiflora. Superest quidem dimorphia quaedam in *Pertya*, sed haec nondum satis observata.

Utraque species enim nondum satis nota atque ob dimorphiam hanc mirabilem observationi quam maxime commendanda! — *P. scandentem* nempe, e montibus interioribus acceptam semperque sibi similem, ipse vivam non vidi neque plantam completam observare potui. Folia e gemmis squamatis prodeuntia, in fasciculum approximata, semper quidem sunt sibi similia, sed ad basin cujusvis gemmae vel fasciculi observatur cicatrix folii singuli, e cujus axilla gemma exorta est. Habuit igitur etiam *P. scandens* olim ramos foliis alternis obsessos! Sed quum collectores mei tales haud collegerint, semper vero fasciculiferos fertiles tantum, facile crederes priores steriles tantum occurrere.

P. ovata vero, a me ipso frequenter visa, multis speciminibus collecta, sed eheu! non satis ipso loco natali investigata, semper obtulit specimina florentia foliis alternis, capitulo terminali praedita. At in individuis duobus cum radice quae legi, praeter caulem floriferum alternifolium, e radice surgit alius sterilis et evidenter vetustior foliis fasciculatis, cujus fasciculi ex axilla folii delapsi enati sunt, sed basi squamas non offerunt, nisi hinc inde folium minutum

abbreviatum herbaceum pro tali sumere velis. Apice fasciculorum adest gemmula minuta novella, cujus examinatio exacta me docuit, etiam hic squamas nullas adesse neque inter innovationes futuras ullum capituli floriferi (autumno tantum prodeuntis) vestigium. Quid igitur fiat postea ex hisce ramis non constat. An anno sequente folia novella iterum fasciculata capitulaque procreabunt, an ramos foliis alternis instructos, an denique, quod vix crederem, morituri sunt?

Senecio stenocephalus. (*Ligularia.*) Elatus glaber gracilis; foliis radicalibus longe petiolatis cordato-reniformibus vel rarius cordato-subhastatis argute basi grossius dentatis tripli-quintuplinerviis, caulinorum 1—3 lamina conformi petiolo marginato; racemo pedali sub-100-cephalo; capitulis subverticillatis; bracteis bracteolisque setaceis patulis; pedunculis capitulum aequantibus vel superantibus tenuibus; involucro cylindrico triplo saltem longiore quam lato, squamis subquinque anguste oblongis acutiusculis margine late scariosis; ligula 1!; disci flosculis 5—6 decemnerviis tubo pappum sordidum non superante; achaenio glabro.

In jugo *Hakone* ins. *Nippon* legit Tschonoski.

Ab affini *S. cacaliaefolio* Schltz. Bip. (*Ligularia sibirica* Cass.) et quidem var. ejus γ. *oligantha* Miq.! valde distinctus involucro angusto capitulisque verticillatis aliisque signis.

Observ. Ligularia? euodon Miq., ad specimen unum descripta, ex descriptione optime refert icon *Hoppeae speciosae* Rchb. Iconogr. bot. exot. sive hort. bot. I. t. 10, quae synonyma *S. cacaliaefolii* β *speciosi* (*Ligul. speciosae* Fisch. et Mey.)

Senecio Oldhamianus. (*Obaejacoidei* DC.) Annuus vel biennis adscendens flaccidus simplex vel fastigiato-ramosus parce arachnoideo-floccosus vel subglaber; foliis tenere membranaceis petiolatis trinerviis inferioribus cordatis summis ovatis omnibus acutis inaequaliter grosse subinciso-serratis; corymbo terminali et ramealibus longioribus oligocephalis in corymbum compositum amplum dispositis; pedunculis elongatis esquamatis; involucri campanulati ecalyculati squamis 12 lanceolatis acuminatis herbaceis margine scariosis disco brevioribus; ligulis sub-12 trinerviis truncatis disci multiflori diametro aequilongis; pappo albo molli discum aequante; achaenio sulcato hispidulo.

Hab. in *China* media, prope Ning-po (Oldham, 1861. № 62 et 58).

Species nulli e notis affinis, non obstante involucro ecalyculato *Obaejacoideis* inserenda, foliorum forma *S. alpino* Scop. subsimilis.

Flores ex sicco flavi, capitulum 1 centim. diametro. Caulis debilis fistulosus usque 2-pedalis. — № 58 videntur specimina misera ejusdem speciei, foliis subtus incanis abludentia.

Senecio otophorus. (*Sarracenici* DC.) Perennis, rhizomate?, caule striato; foliis petiolatis ad laminam subtus pubescentibus vel demum glabratis oblongo-lanceolatis acuminatis inaequaliter serratis: serraturis acutis incurvis; auriculis utrinque ad basin petioli subimmarginati duabus, basin caulis versus suborbicularibus subintegris, apicem versus depresso-semirotundis; corymbo polycephalo; involucri squamis oblongis obtusis, calyculi squamulis involucro duplo saltem brevioribus linearibus; ligulis 6—8; pappo discum subaequante

involucrum parum superante rufescente; achaenio sulcato glabro.

Hab. in *Mandshuriae* austro-orientalis silvis frondosis madidis circa aestuarium May (Wladiwostok), fine Augusti florens, et in *Japoniae* insulis *Yezo* et *Nippon media* variis locis, Septembri florens, Octobri fructiferus.

Simillimus *S. sarracenico* L., a quo diversus petiolis basi auriculatis et pappo rufescente.

Nota. Subjungo hic *Senecionum* mihi notorum Asiae orientalis clavem analyticam:

Subgen. 1. *Ligularia.* Herbae robustae perennes, foliis amplis vulgo cordatis vel reniformibus, capitulis saepissime magnis multifloris campanulatis, rarissime cylindricis. Flores radii saepe stamina cassa gerentes. Pappus scaber, saepe rufus, copiosus.

1. Folia palmatifida..... *S. japonicus* Schltz. Bip.
   » subintegra, dentata vel serrata. 2.
2. Capitula corymbosa. 3.
   » racemosa. 5.
3. Scapus squamatus..... *S. Kaempferi* DC.
   » foliatus. 4.
4. Folia penninervia..... *S. calthaefolius* m.
   » triplinervia..... *S. clivorum* m.
5. Glaucus, folia ovata vel oblonga *S. mongolicus* Schltz. Bip.
   Virides, folia cordata. 6.
6. Involucrum campanulatum... *S. cacaliaefolius* Schltz. Bip.
   » anguste cylindricum *S. stenocephalus* m.

Subgen. 2. *Senecio.* Herbae annuae vel perennes, foliis angustis ad summum oblongis, rarius cordatis (*S. Oldhamianus*) integris vel pinnatifidis vel serratis. Capitula minora hemisphaerica vel rarius cylindrica. Flores radii absque vestigiis staminum. Pappus mollis vix scaber, saepissime albus.

1. Annui. 2.
   Perennes. 6.

2. Folia pinnatipartita v. pinnatifida. 3.
   » integra, serrata. 5.
3. Folia amplexicaulia. Ligulae nullae. 4.
   » petiolata, capitula radiata... *S. nikoensis* Miq.
4. Squamae herbaceae. Folia pinnatifida ..... *S. vulgaris* L.
   Squamae late hyalinae. Folia pinnatipartita ..... *S. exul* Hce.
5. Tenerus, folia cordata 3-nervia... *S. Oldhamianus* m.
   Robustus, folia elongata lanceolata 1-nervia..... *S. palustris* DC.
6. Folia pinnatipartita. 7.
   » serrata vel integra. 11.
7. Caulis 1-cephalus ..... *S. resedifolius* Less.
   » polycephalus. 8.
8. Folia petiolata, juga 1—3..... *S. palmatus* Pall.
   » sessilia, juga plus quam 4. 9.
9. Laciniae foliorum obtusae. Achaenia disci pilosa radii glabra..... *S. Jacobaea* L.
   Laciniae foliorum acutae. 10.
10. Achaenia glabra..... *S. argunensis* Turcz.
    » pubescentia..... *S. erucifolius* Huds.
11. Caulis crassus, folia densa carnosa. *S. Pseudarnica* Less.
    » gracilis, folia herbacea. 12.
12. Folia radicalia sub anthesi nulla, omnia argute serrata vel dentata. 13.
    Folia radicalia caulinis majora persistentia, subintegra vel parcius dentata. 16.
13. Panicula divaricata, folia dentata. 14.
    Corymbus, folia argute serrata. 15.
14. Folia petiolata..... *S. chinensis* DC.
    » amplexicaulia ..... *S. Stauntoni* DC.
15. Petioli marginati..... *S. nemorensis* L.
    » basi biauriculati..... *S. otophorus* m.
16. Pappus rufescens, ligulae lineares. *S. flammeus* Turcz.
    » candidus, ligulae oblongae. 17.
17. Caulis 1—3-cephalus, involucrum dense rubro-tomentosum..... *S. frigidus* Less.

Corymbus pleio-v. polycephalus, involucrum glabrum vel pubescens. 18.

18. Involucrum nudum..... *S. campestris* DC.
» calyculatum..... *S. lugens* Richards.

Specierum quae praecedunt enumeratio:

1. *S. japonicus* Schltz. Bip. (*Arnica* Thbg., *Ligularia* Less., *Erythrochaete palmatifida* S. Z.). In Kiusiu et Nippon meridionali usque ad Yedo.

2. *S. Kaempferi* DC. (*Tussilago japonica* L., *Farfugium Kaempferi* Benth. et *F. grande* Lindl., *Ligularia gigantea* S. et Z.). China, Formosa, Japonia ut praecedens, sed magis Boream versus.

3. *S. calthaefolius* m. et 4. *S. clivorum* m. conf. Decadem meam 8am.

5. *S. cacaliaefolius* Schltz. Bip. (*Ligularia sibirica* Cass., *L. speciosa* F. et Mey., *L.? euodon* Miq.) Sibiria ad Ochotense mare usque, Davuria, Mandshuria, China borealis, Kiusiu alpes interiores. *Var. oligantha* Miq. in Kiusiu.

6. *S. mongolicus* Schltz. Bip. (*Ligularia* DC.) Mongolia.

7. *S. stenocephalus* m. ut supra.

8. *S. vulgaris* L. Sibiria.

9. *S. exul* Hance in Seem. Journ. of bot. 1868. p. 174. — Chinae prov. Canton. Ex Hance valde affinis *S. aegyptio* L. Non vidi.

10. *S. nikoensis* Miq. Prol. p. 114. Affinis *S. lobato* Pers. et S. *eremophilo* Richards. — Alpes Kiusiu et Nippon (Nikkoo).

11. *S. Oldhamianus* m. ut supra.

12. *S. palustris* DC. Tota Sibiria et Kamtschatka, Mandshuria.

13. *S. campestris* DC., (*S. pratensis*, *glabellus*, *aurantiacus*, *Kirilowii* et *subensiformis* DC., *S. Pierotii* Miq.!, *S. spathulaefolius* Turcz. En. Chin., *Cineraria subdentata* Bge.!) Sibiria, Mongolia, Mandshuria, China borealis, Kiusiu et Nippon. — Habeo *S. campestris* et *S. pratensis* specc. tantum pilis achaenii distinguenda, Turczaninow observavit achaenia costis alternis pilosa et glabra, ita ut absque dubio uterque conjungendus. *S. subensiformis* est forma discoidea. *S. Pierotii* et *Cineraria subdentata* sistunt *var. polycephalam S. pratensis* Rgl. Fl. Usur., quae nunc *subdentata* vocanda.

14. *S. flammeus* Turcz. Dahuria, Mandshuria, Kiusiu, Nippon.

15. *S. lugens* Richards. Alpes Bureicae Mandshuriae et ins. Sachalin (F. Schmidt).

16. *S. frigidus* Less. Alpes Bureicae Mandshuriae (F. Schmidt).

17. *S. Pseudarnica* Less. Litora oceani Pacifici, in Mandshuria a 40° lat. bor. septentrionem versus ad ins. Sachalin, mare Ochotense usque ad fretum Beringii, in America occidentali a 55° lat. bor., in orientali a 45° l. b. septentrionem versus.

18. *S. nemorensis* L. α. *genuinus* Koch. Kiusiu et Nippon; β. *octoglossus* Ledeb. Sibiria ab Altai ad Kamtschatkam, Mandshuria, Sachalin; γ. *Fuchsii* Koch. Nippon media.

19. *S. otophorus* m. ut supra.

20. *S. palmatus* Pall. (*Arnica* Thbg.). Sibiria orientalis et Kamtschatka, Mandshuria, Sachalin, Yezo et Nippon borealis et media.

21. *S. argunensis* Turcz. China borealis, Mandshu-

ria et Dauria meridionalis. — A sequentis *var.* β. glabritie et achaenio ovalioblongo striato distinguendus.

22. *S. erucifolius* Huds. β. *tenuifolius* DC. — In flora baicalensi-dahurica.

23. *S. Jacobaea* L. β. *grandiflorus* Turcz. (*S. ambraceus* Turcz.). Ut praecedens, et in Mongolia.

24. *S. resedifolius* Less. Sibiria.

25. *S. chinensis* DC. (et *S. campylodes* DC.). China meridionalis et Himalaya orientalis.

26. *S. Stauntoni* DC. China. Non vidi.

Erythrochaete dentata A. Gr. On the bot. of Japan, p. 395, e Nippon, mihi ignota.

Senecillis Schmidtii. Elata simplex glaberrima; foliis radicalibus et caulinis longe petiolatis oblongis obtusis basi in petiolum longe sensimque decurrentibus medio repandodentatis, caulinis paucis remotis amplexicaulibus; racemo elongato ebracteato polycephalo; pedunculis involucrum squamis connatis subaequantibus; ligulis 2—5; floribus disci 8—12; pappo rufo quam achaenium angulatum breviore tubum corollarum disci aequante.

Vidi specimen unicum circa sinum Possjet *Mandshuriae* a cl. F. Schmidt collectum, atque fragmenta aliorum duorum, ex archipelago *Lu-tschu* cum Siéboldo communicata.

Similis *S. glaucae* Gaertn., sed involucro connato et pappo elongato diversa. Character generis vix servandi ceterum mutandus. Pappus non solum in nostra, sed etiam in *S. Jacquemontiana* Dne. interdum (v. gr. spec. Falconer № 587 ex distrib. Kew.) sat elongatus est, ut coroniformis dici non possit, attamen semper achaenio brevior, 1-serialis, paleis crassis barbellato-

scabris, basi in annulum brevem connatis supra illum fragilibus, quibus notis, si velis, a *Senecione* distinguas. Habitus idem, nam *S. glauca* a *Senecione altaico* Schltz. Bip., *S. Jacquemontiana* a *Ligularia* quadam ex affinitate *L. sibiricae* vix alio signo quam pappo cognoscenda.

Ellisiophyllum n. gen.

inter Hydrophyllaceas et Polemoniaceas.

Calyx 5-fidus, lobis trinerviis, fructifer paullo auctus. Corolla campanulata 5 fida, laciniis praefloratione quinqueuncialibus 3-nerviis. Stamina 5, corollae laciniis alterna ejusque tubo ad faucem inserta. Filamenta parte libera subulata. Antherae dorso insertae, introrsae, biloculares, loculis a basi usque ad medium distinctis, longitudinaliter dehiscentes. Pollen ellipsoideum, tota longitudine rimis tribus instructus. Ovarium compresso-globosum biloculare, apice pilosum. Stylus terminalis stigmate punctiformi. Placenta centralis, ovario contrarie compressa, septum spurium constituens, utrinque ovulis biseriatis obsessa. Ovula in quovis loculo 4, horizontalia, ventre affixa, amphitropa. Capsula calyce inclusa, 1-locularis, membranacea. Semina subquatuor, placentae centrali nunc liberae inserta, ventre affixa, ovalia, hinc mutua pressione applanata, testa crassa rugulosa coriacea, humectata mucilagine copiosa scatente, filis spiralibus in epidermidis cellulis nullis. Albumen copiosum carnosum brunnescens. Embryo axilis, albumine dimidio brevior, cotyledonibus oblongis, radicula sublongiore peripheriam spectante infera (?). — Herbula tenera, reptans, pilis pluricellularibus pubescens. Folia alterna

longe petiolata, pinnatipartita laciniis inciso-crenatis. Pedunculi axillares elongati ebracteati 1-flori. Flores albi, parvi. Pedunculus fructifer incrassatus, spiraliter tortus.

E. reptans. — Horogikf vel ki-kongara-kusa. Yku-ma-yu-ssai, Soo-bokf etc. III. fol. 36. (icon pl. fl. et frf. bona).

Hab. in *Nippon* meridionalis prov. *Owari.* Accepi a botanico Japonico plantulae ut videtur perrarae specimen 1 sterile, 1 flore unico, 1 gemma florali fere rumpente, 1 denique capsula fere matura et pedunculo spirali capsula sua orbato instructum.

Capsulae dehiscentia adhuc dubia. In unica examinata apex cum stylo lateraliter dejectus erat, ita ut stylus prope basin capsulae locatus sit, adscendens, persistens. Vertex spurius capsulae vero jam subdehissus erat facileque, manu paullo juvante, in valvulas 4 subregulariter secessit, valva una apicem verum capsulae cum stylo auferente. Semina vero atque placenta vix stylum secuta sunt, fere verticalia nempe remanebant. Anne semper ita? In icone rudi laudata capsulae duae delineatae pedunculis spiralibus suffultae, totae obtusae sunt, sine styli persistentis vestigio. An igitur etiam hic laterales erant? Analysis in icone deest, verosimiliter quia ad specimen siccum facta est, ut e flore haud rite delineato quasi pressione irregulariter compresso apparet.

Convenit genus singulare cum *Polemoniaceis* ovulis e centro ovarii ortis, seminibus umbilico ventrali affixis, testa mucilaginosa, embryone quam albumen breviore, sed differt habitu, praefloratione*), polline nec

*) *Diapensiaceae*, a nonnullis *Polemoniaceis* adscriptae, habent

reticulato nec polyporoso, disco hypogyno obsoleto, ovario non 3-loculari, stylo 1, stigmate punctiformi, vasis

---

quidem petala imbricata, sed melius, duce Lindleyo, pro familia propria declarandae sunt. Ita nuperrime etiam fecit ill. A. Gray. (Reconstruction of the order Diapensiaceae, in Botanical contributions, 1870. cf. Proceed. Amer. Acad. of Arts and sc., June 1870, p. 246 sq.)

Oblata occasione non possum quin de opusculo recentissimo viri illustris verba nonnulla faciam. Ad opinionem ill. A. Grayi, *Schizocodonem* et *Galacem* genera esse *Diapensiaceis* proxime affinia, perfecte accedo: adeo ut ipse olim de hac affinitate am. ill. Bungeum in litteris certiorem fecerim, atque responsum ejus, fine Aprilis 1867 scriptum, quo sententiam meam comprobavit, hucusque asservam. — Non assentior tantum, ut *Schizocodonis* species omnes aut inter se peraffines, aut imo in unam conjungendae sint, *Shortiae galacifoliae* T. et Gr. synonymam. Verum est, *Schizoc. soldanelloidem* et *S. ilicifolium* diversos esse tantum foliorum forma, florum colore, scapi longitudine, et statura, *Sch. uniflorus* vero ab hisce, praeter signa graviora a me exposita (cf. Bull. Acad. Pétersb. XII. p. 71, vel Mél. biol. VI. p. 274), v. gr. scapum semper uniflorum (neque racemosum), bracteas ovatas (neque lineares), stylum filiformem, in fructu caducum (neque crassum persistentem), differt adhuc squamis caudicis acuminatis neque obtusis, capsula ovoidea neque subglobosa, seminibusque ovoideis obtusis testa arcte adhaerente, neque acuminatis, testa apice nempe relaxata ultra nucleum producta. Adjuvantibus foliis latioribus quam latis, apice valde retusis, subopacis (neque lucidis), obscure (neque luteo-) viridibus, speciem etsi fructiferam nemo facile commutabit.

Sed accedit differentia mirabilis florum, si recte commentor iconem operis japonici, a me saepius jam laudati, Soo bokf. etc. IV. fol. 8., ubi, ni fallor, *Schizocodon uniflorus* noster vel species illi peraffinis, forsan *Sh. galacifolia* ipsa, florens, cum analysi seorsim delineata, sub nomine *Iwa utchiha* adumbratus prostat. Patet vero ex hisce figuris, utrumque genus, et *Shortiam*, et *Schizocodonem*, servanda esse. En prioris character:

Shortia Torr. et Gray

in Sillim. Journ. Ser. I. vol. 42. p. 48. in nota. (1841.)

Calyx 5-sepalus persistens. Sepala imbricata subscariosa multistriata, exteriora ovata, interiora oblonga altius inserta! Corolla hypogyna, aperte campanulata, calycem superans, 5-loba, lobis undulatocrenatis. Stamina 5, petalis alterna, libera. Filamenta filiformia, basi utrinque squamula recurva instructa. Antherae erectae, di-

spiralibus testae nullis. — Multo magis convenire videtur cum *Hydrophyllaceis* foliis, sepalis petalisque

---

dymae, anticae, loculis oblique dehiscentibus. Ovarium globosum, squamulis staminum incumbentibus velatum. Stylus filiformis, rectus, stamina superans, stigmate obscure trilobo. Capsula calyce persistente inclusa, 3-locularis, pergamenea, ovoidea, loculicida, stylo emarcido post dehiscentiam basi trifido superata, valvis septa auferentibus, columna centrali crassa persistente, placentis 3 amplis pulviniformibus obsessa. Semina in quavis placenta subtriseriata, subdena, parva, globoso-ovoidea, testa granulata membranacea arcte adhaerente. Albumen oleoso-carnosum. Embryo axilis subcentralis, albumine brevior, teres, cotyledonibus brevissimis, radicula cylindrica obtusa, supera (?). — Herbae alpinae humiles, caudice obliquo subterraneo per intervalla fasciculos foliorum radicalium squamis acuminatis basi circumdatos emittente. Folia perennantia, longe petiolata, coriacea, rotundata v. cordata, dentata vel serrata. Scapi 1-flori, apice squamati. Flores ampli nutantes, fructiferi erecti.

Sh. galacifolia T. et Gr. l. c. «folia rotundata subcordata, apice nunc retusa crenato-serrata, crenaturis mucronatis. — In montibus Carolinae» (Michaux), ex Torr. et Gray. — Specimen notum est unicum.

Sh. uniflora m. l. c. (sub *Schizocodone*). Folia cordata latiora quam lata, sinuato-dentata, dentibus apiculatis, apice semper valdeque retusa. — In silvis alpinis Nippon borealis, et in rupibus alpium altissimarum Nippon centralis (Tschonoski). — Specc. collecta ultra 30.

Icon citata japonica offert folia rotundata, mox breve in petiolum cuneato-attenuata, mox et rarius levissime subcordata, mucronato-serrata, haud vel vix retusa; magis igitur quadrat in priorem differentiam vero a posteriore confirmare videtur. Corolla fere pollicaris pallide rosea, venis albis. Stamina alba.

—

Descriptioni *Schizocodonis* apud Sieb. et Zucc. sequentia addenda: Calycis sepala, exacte ut in *Shortia* et *Diapensia!* ipsa, interiora multo altius inserta. Seminum testa multo magis ultra nucleum producta atque hic relaxata, quam in analysi autorum delineatur. Albumen carnosum. Embryo praecedentis ejusdemque longitudine, sed gracilior. Pedicelli fructiferi elongati. Radix minime fibrosa, sed caudex *Shortiae* similis, attamen squamae obtusae. Species duae:

1. *S. soldanelloides* S. et Z., cf. iconem optimam apud Ykumayu-ssai in opere citato IV. fol. 6. (sub nomine: iwa kagami), cum analysi, et formam *alpinam* minutam foliis obsolete serratis, scapo brevi, floribus paucis, eodem loco, fol. 7.

3-nerviis his imbricatis, pilis in vertice ovarii 2-locularis, embryone, ovulis, antheris versatilibus, pollineque, differt placentatione centrali, stylo integro neque bifido, valvis capsulae nudis, mucilagine seminum. Formam igitur inter utramque familiam mediam sistere videtur. — Nomen datum est ob similitudinem foliorum cum foliis *Ellisiae*.

---

2. *S. ilicifolius* Maxim. l. c. ex alpe Nikkoo ins. Nippon. Nimis praecedenti affinem, ejusque forsan formam magis alpinam credidi, sed nunc, forma minore supra citata cognita, de dignitate specifica minus dubito.

(Tiré du Bulletin, T. XVI, p. 212—226).

$\frac{9}{21}$ Februar 1871.

Über die Wirkung der Erwärmung, resp. Erkältung auf die sensiblen Nerven, das Hirn und Rückenmark des Frosches. Von J. Tarchanow.

In Bezug auf das Verhalten verschiedener Abschnitte des Nervensystems gegen die thermischen Einflüsse sind bis jetzt nur die motorischen Nerven systematisch untersucht worden[1]). Die vorliegende Untersuchung, insofern sie die Einwirkung dieser Agentien auf die sensiblen Nerven, das Gehirn und das Rückenmark des Frosches zu bestimmen sucht, hat somit die Ausfüllung einer in der physiologischen Literatur vorhandenen Lücke zum Zweck.

A.

Über die Wirkung der Erwärmung, resp. Erkältung auf die sensiblen Nerven des Frosches.

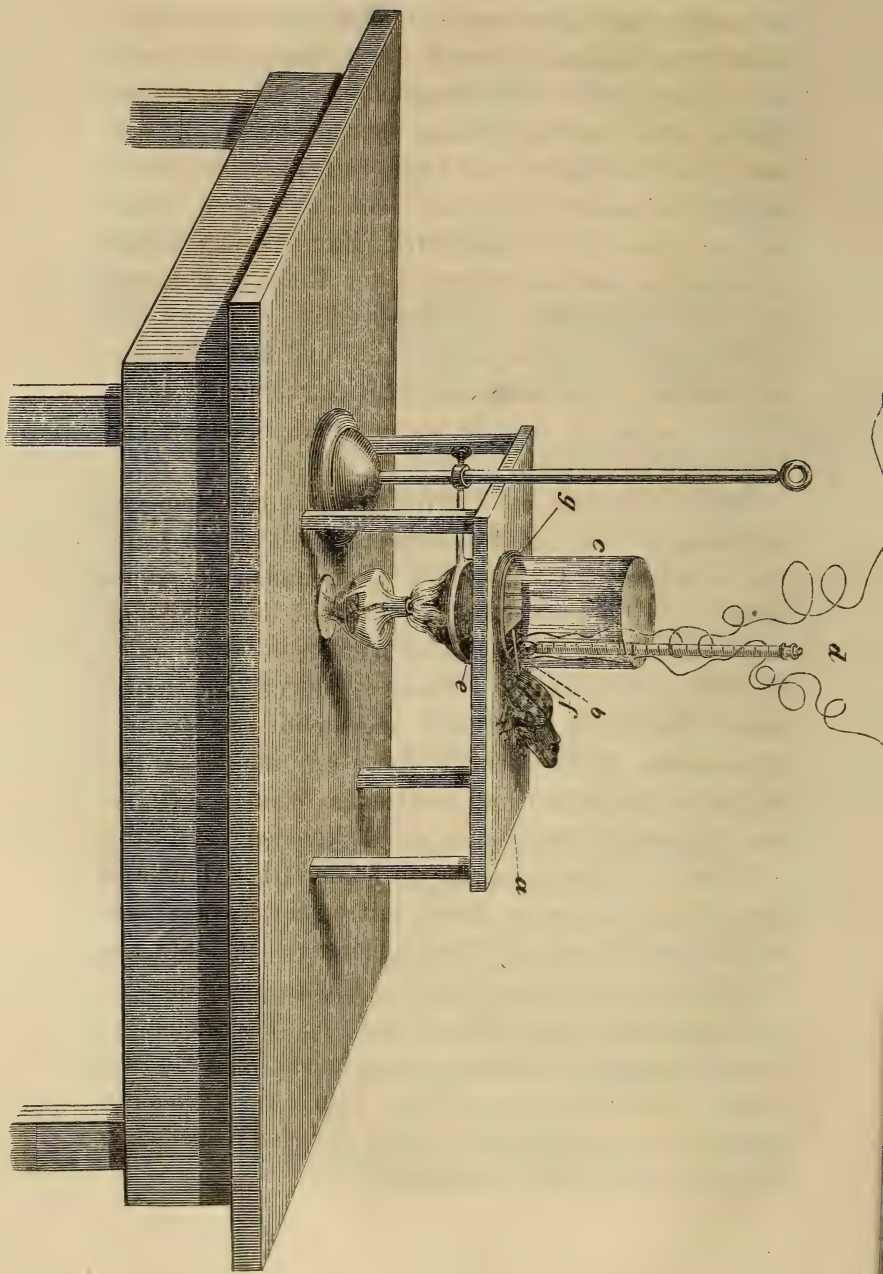
Die Effecte dieser Einwirkungen wurden an dem reflectorischen Rückenmarksapparat eines gleich unterhalb der Rautengrube geköpften Frosches, so wie an dem locomotorischen Mechanismus eines Thieres mit abgeschnittenen Hemisphären beobachtet; d. h.

1) «Über den Einfluss der Wärme und der Kälte auf die Reizbarkeit der motorischen Froschnerven, von Afanassieff.»

sie wurden aus einem gegen die Norm leichteren oder schwereren Zustandekommen der reflectorischen und der locomotorischen Bewegungen abgeleitet. In beiden Fällen wurde der Einwirkung thermischer Reize der nach dem Verfahren von Prof. Setschenow blossgelegte Ischiadnerv (über die electr. und chem. Reize u. s. w. Graz 1868) ausgesetzt. Zur Prüfung seiner Erregbarkeit vor und während der Reizung bediente ich mich einzelner Inductionsschläge von solcher Stärke, dass sie im ersteren Falle, und zwar bei der vorhandenen Zimmertemperatur (gewöhnlich circa 17° C.) kaum im Stande waren, eine reflectorische Bewegung auszulösen.

Die Erwärmung des Nerven geschah in einem geschlossenen und mit Wasserdampf gesättigten Luftraume folgender Construction. Den Boden desselben bildet eine horizontal aufgestellte mit einer Öffnung von 2 Ctm. im Durchmesser versehene Glas- oder Porzellanplatte (*a*); die Öffnung ist durch zwei an die obere Oberfläche der Platte angeklebte amalgamirte Zinkstreifen (*b*) überbrückt; diese mit den darauf gelegten in Zinkvitriol und gesalzenem Wasser getränkten Papierschichten dienen als Elektroden.

Über die Öffnung wurde ein hohler Glascylinder (*c*) gesetzt, durch dessen obere, mit einem Korken verschlossene Öffnung ein Thermometer (*d*) und die von den Enden der 2 Spiralen zu den Elektroden gehenden Drähte durchgingen. Die Kugel des Thermometers wurde so weit nach unten eingeschoben, dass sie zwischen den Elektroden zu stehen kam. Aus dem unteren Theile des Cylinders wurde für den Durchgang des Nerven ein Stück ausgesägt.


g
c
d
e
f
b
a

Die Versuche wurden nun auf folgende Weise ausgeführt. Zuerst wurde die unter der Öffnung befindliche Schale (*e*) mit Wasser gefüllt, darauf der Nerv (*f*) auf die nicht polarisirenden Elektroden gelegt und der Cylinder über ihn gestülpt. Die untere Peripherie desselben, (die Stelle für den Durchgang des Nerven ausgenommen) mit einer mit Wasser getränkten Pappe (*g*) belegt und eine Spirituslampe unter die mit Wasser gefüllte Schale gestellt. Wo es sich um eine plötzliche Erwärmung des Nerven handelte, wurde derselbe in vorher bis zu einer bestimmten Temperatur erwärmtes frisches Mohnöl versenkt.

Beabsichtigte man eine allmähliche Abkühlung des Nerven zu erhalten, so wurde sowohl der Cylinder als die Schale, welche in diesem Falle leer blieb, mit Schnee belegt. Um endlich den Nerven plötzlich abzukühlen, wurden auf ihn in dem interpolaren Raume Eisstücke gelegt.

Ich habe mich erst durch eine Reihe von Probeversuchen überzeugt, dass man mittelst der eben beschriebenen Methode alle von Afanassieff an einem motorischen Nerven beschriebenen Veränderungen der Erregbarkeit erhalten kann. (Über den Einfluss der Wärme und der Kälte auf die Reizbarkeit der motorischen Froschnerven, von Afanassieff.)

Zunächst will ich die Resultate meiner Versuche am Nerven eines gleich unterhalb der Rautengrube geköpften Frosches anführen.

1) Eine allmählich von 15° C. bis 25, 30, 35° C. steigende Erwärmung des sensiblen Nerven erhöht

seine Erregbarkeit. Die Abkühlung desselben bis zur Zimmertemperatur führt seine Erregbarkeit zur Norm wieder zurück.

2) Temperaturen von 35—40° C. bewirken eine unbedeutende Depression in der Erregbarkeit des Nerven.

3) Zwischen 50—60° C. verfällt der Nerv in einen Scheintod, d. h. seine Erregbarkeit verschwindet gänzlich, kehrt aber bei Abkühlung des Nerven wieder.

4) Dasselbe kann noch von einer Temperatur von 70° C. gesagt werden; bei den höheren Temperaturen stirbt dagegen der Nerv gänzlich.

5) Allmähliche Abkühlung eines 50—70° C. erwärmten Nerven stellt seine Erregbarkeit jedoch lange nicht vollständig wieder her; und diese Herstellung kommt natürlich desto schwieriger zu Stande, je länger der Nerv der gegebenen Temperatur ausgesetzt, oder je höher dieselbe war.

6) Weder die Erwärmung noch die Abkühlung des Nerven, wenn sie nur ganz allmählich geschieht, löst eine reflectorische Bewegung aus; dagegen ruft ein plötzliches Versenken des Nerven in ein über 40° C. erwärmtes Öl immer eine leichte Bewegung hervor.

7) Sowohl die allmähliche als die plötzliche Abkühlung des Nerven bis 0° C. vermindert seine Erregbarkeit.

8) Die Erwärmung des auf diese Weise abgekühlten Nerven bis zur Zimmertemperatur stellt dagegen die normale Erregbarkeit des Nerven wieder her.

Dieselben Erscheinungen haben am Frosche mit abgetragenen Hemisphären folgenden Charakter:

1) Eine allmählich steigende Erwärmung des Nerven von 15° C. auf 20°, 25°, 30°, 35° C. erhöht seine Erregbarkeit sehr bedeutend: der Frosch, welcher vor der Erwärmung des Nerven nur durch eine leichte Zuckung auf die Reizung reagirte, macht jetzt einen starken Sprung.

Die Veränderungen zu controliren, die bei weiterer Erwärmung des Nerven über 35° C. hinaus eintreten, ist unmöglich, da diese Temperaturen schon an und für sich Bewegungen auslösen.

2) Eine allmähliche Abkühlung des Nerven von der Zimmertemperatur zu 0° C. vermindert seine Erregbarkeit.

3) Jede plötzliche, nicht weniger als 5° C. betragende Temperaturschwankung, sowohl nach der einen als nach der anderen Seite hin, löst eine Bewegung aus und zwar eine desto stärkere, je grösser die Temperatur-Differenz ist.

Die Vergleichung dieser an einem sensiblen Nerven eines geköpften Frosches erhaltenen Resultate mit den entsprechenden von Afanassieff für die motorischen Nerven des Frosches festgestellten Erscheinungen führt nun zu folgendem allgemeinen Schlusse: die motorischen und die sensiblen Nerven des Frosches verhalten sich gegen die thermischen Reize einander ganz gleich.

Es ist ausserdem aus dem Angeführten leicht zu ersehen, dass die Gehirncentra gegen die peripherisch wirkenden thermischen Reize überhaupt viel empfindlicher sind, als die entsprechenden Gebilde des Rückenmarks.

B.

Über die Wirkung der Erwärmung und der Abkühlung auf das Hirn und Rückenmark des Frosches.

Eine möglichst vollständige Erforschung der Effecte der Erwärmung und der Abkühlung der centralen Nervenmassen setzt folgendes allgemeine Verfahren voraus. Zuerst muss man möglichst kleine Abschnitte der Nervencentra der Wirkung der Wärme, resp. der Kälte aussetzen, indem man diese von den Querschnitten aus wirken lässt; hierauf kann allmählich zu immer grösseren Abschnitten übergegangen werden, um endlich sowohl das ganze Hirn, als auch das ganze Rückenmark aussetzen zu können.

Die Erwärmung einzelner kleiner Abschnitte der Nervencentra erreicht man am bequemsten durch eine directe Versenkung der blossgelegten Querschnitte in das Öl einer bestimmten Temperatur; natürlich muss hierbei der Körper des Frosches vor der Wirkung der Wärme durch einen schlechten Wärmeleiter geschützt werden. Bei meinen Versuchen wickelte ich die Frösche in Baumwolle ein, liess jedoch die hinteren Extremitäten frei, um nach den an ihnen beobachteten Erscheinungen die Effecte der Erwärmung schätzen zu können. Das zu erwärmende Thier wurde an einer Korkplatte befestigt und blieb in dieser Lage während der ganzen Erwärmung liegen. Eine wo möglich beständige Temperatur des Öls wurde dadurch erhalten, dass das Gefäss mit demselben in ein anderes, mit Wasser von derselben Temperatur gefülltes, gestellt wurde und unter letzterem eine Spirituslampe sich befand. Zwei Thermometer, von denen das eine in's

Öl, das andere in's Wasser gesenkt waren, dienten zur Controlirung der Temperatur.

Die Abkühlung verschiedener Abschnitte des Hirns und Rückenmarks, wenn sie auf die vorherige Erwärmung folgte, wurde einfach durch das Aufhören der letzteren bewirkt; in dem Falle aber, wo die Abkühlung die Gränzen der Zimmertemperatur übersteigen sollte, legten wir Eisstücke direct auf die Querschnitte des Rückenmarks.

Die Erwärmung des Hirns und Rückenmarks zugleich wurde durch Erwärmung der Luft in einem hermetisch verschlossenen und mit Wasserdämpfen gesättigten Raume bewirkt. Dieser Raum war auf folgende Weise construirt. Die Wände einer 9 Ctm. im Durchmesser haltenden und mit Wasser gefüllten Porzellanschale wurden mit Leinwand überspannt; auf den so gebildeten Boden wurde ein Glastrichter von etwas kleinerem Durchmesser gestellt; in die obere, enge, mit einem Korken verschlossene Öffnung des Trichters war ein Thermometer, das fast bis zum Boden des Trichters reichte, eingesetzt. Der Trichter wurde ferner von aussen mit einem in Wasser getränkten Lappen umlegt. Bei einigen Versuchen war es nöthig, den Raum in zwei Hälften zu theilen, was durch eine Scheidewand aus Kork erreicht wurde.

Die Erwärmung wurde mittelst einer Spirituslampe und die Regulirung der Wärme durch Annäherung der Schale gegen die Flamme oder durch Entfernung von derselben ausgeführt. Zu diesem Zwecke stellten wir die Schale sammt dem Trichter auf den beweglichen Ring eines gewöhnlichen Filtrerstativs.

Die Erwärmung wurde in ihrer Wirkung 1) auf die

reflectorischen und locomotorischen Mechanismen der Thiere, 2) auf die Thätigkeit des Blutherzens und 3) auf die Bewegung der lymphatischen Herzen studirt.

Die Erwärmung der Rückenmarks-Querschnitte im Niveau der 4 Wirbel (es versteht sich, dass dabei alle vorn gelegenen Theile des Rückenmarks und das ganze Gehirn entfernt waren) gab folgende Resultate:

1) Die Temperaturen von 30—35° C. bewirken: *a*) eine Erhöhung der durch Kneifen und durch die tactilen Reize ausgelösten Reflexe; *b*) eine Beschleunigung der Contraction der hinteren lymphatischen Herzen. Bewegungen in den hinteren Extremitäten kommen nie zu Stande.

2) Die Temperaturen von 40—70° C. bringen zunächst: *a*) eine Erhöhung der reflectorischen Thätigkeit; dieser Erfolg ist aber flüchtig und macht einer dauernden Depression der Reflexe Platz, welche um so rascher eintritt, je höher die Temperatur war; *b*) eine Beschleunigung der Contraction der hinteren lymphatischen Herzen, welche nur dann in Stillstand übergeht, wenn man den *Plexus ischiadicus* oder die zunächst liegenden Theile erwärmt. Die Bewegungen in den Extremitäten bleiben auch jetzt aus.

3) Der Abkühlung des Rückenmarks bis zur Zimmertemperatur folgt eine Herstellung der Reflexe, und diese Herstellung wird beschleunigt, wenn auf die Rückenmarks-Querschnitte Eisstücke gelegt werden. Hat jedoch die Erwärmung der Centra bei der Temperatur von 40—70° C. über 15 Minuten lang gedauert, so kehrt die reflectorische Thätigkeit nicht mehr wieder.

4) Beim Eintauchen grösserer Rückenmarksstücke

in's Öl (z. B. der ganzen Lumbal- oder Brachialanschwellung) oder sogar des ganzen Rückenmarks weichen die erhaltenen Resultate (in Bezug auf die hinteren Extremitäten) von den eben beschriebenen gar nicht ab; der einzige Unterschied ist der, dass bei der Erwärmung der Lumbalanschwellung, worin bekanntlich die motorischen Centra der lymphatischen Herzen sich befinden, ein (von Eckhardt bemerktes) Aufhören der Contraction derselben stattfindet.

5) Wenn man an einem gleich unterhalb der Rautengrube geköpften Frosche das blossgelegte Rückenmark der Länge nach mit Eis oder Schnee belegt, so erhält man eine geringe Depression der tactilen Reflexe. Wird dagegen die Abkühlung an dem ganzen Rumpfe eines eben so geköpften Frosches ohne Eröffnung der Wirbelsäule vorgenommen, so bekommt man diametral entgegengesetzte Resultate, d. h. eine ganz klar ausgesprochene Erhöhung der Reflexe. Diesen nie versagenden Versuch pflege ich so anzustellen: auf den Rumpf des Frosches wird ein Sack mit Ausschnitten für die hinteren Extremitäten gezogen und mit gestossenem Eis gefüllt; um das rasche Thauen des Eises im Sacke zu verhüten, wird derselbe in schmelzenden Schnee gelegt. Die hinteren Extremitäten waren nicht abgekühlt. Zum Gelingen dieser Versuche ist weiter unumgänglich nöthig, dass die Abkühlung nicht weniger als $^1/_4$ Stunde dauere (je länger dieselbe dauert, desto schärfer wird der Effect), und dass der Rückenmarks-Querschnitt am sorgfältigsten vor der directen Einwirkung der Kälte (durch Baumwolle) geschützt sei; widrigenfalls erhält man, wie es schon oben gezeigt worden ist, ganz entgegen-

gesetzte Resultate. Weiter unten findet diese Erscheinung ihre Erklärung; jetzt will ich nur einige Beispiele anführen.

Als Reize diente eine schwache Säurelösung.

In der Zimmertemperatur:	
1ster Versuch:	2ter Versuch:
15 Bew.	18 Bew.
15 »	17 »
Nach der Abkühlung während ¼ Stunde:	
4 Bew.	5 Bew.
4 »	5 »
Von Neuem in der Zimmertemperatur:	
16 Bew.	19 Bew.
14 »	20 »

Zu den Effecten der Erwärmung der Gehirn-Querschnitte übergehend treffen wir auf Erscheinungen, welche bedeutend von den so eben beschriebenen abweichen.

1) Die Erwärmung der Querschnitte der *Tal. optici*, der *Corp. quadrigemina* und an der oberen Gränze der *Medulla oblongata* bis zu den Temperaturen von 30—35° C. löst Bewegungen im ganzen Körper aus, welche nicht sogleich, sondern einige Zeit nach dem Eintauchen der Querschnitte in's Öl eintreten. Ausser diesen bemerkt man bei diesen Temperaturen keine anderen Erscheinungen.

2) Die Einwirkung höherer Temperaturen (von 40 bis 45° C.) auf dieselben Querschnitte ruft zuerst krampfhafte Bewegungen hervor, hierauf stellt sich eine völlige Depression sowohl der locomotorischen als der reflectorischen Thätigkeit ein, so dass nun

der vom Brette abgenommene Frosch ohne die geringsten Lebenszeichen daliegt.

Die Herzthätigkeit ist während der Erwärmung sehr unregelmässig: auf eine Beschleunigung der Herzstösse folgen bedeutende Verzögerungen derselben.

Die hinteren lymphatischen Herzen stehen gleich am Anfange der Erwärmung still. Letztere Erscheinung stellt sich am raschesten bei Erwärmung der Querschnitte der *Tal. optici* und der *Corp. quadrigemina* ein, fehlt dagegen gänzlich bei Application der Wärme zu den Querschnitten der Hemisphären und der unteren Theile des verlängerten Marks.

Die Abkühlung der erwärmten Centra sowohl bis zur Zimmertemperatur, als auch unter dieselbe, stellt alle deprimirten Functionen wieder her.

Die Erholung des Thieres kann bedeutend beschleunigt werden, wenn man auf die erwärmten Querschnitte Eisstücke legt.

3) Die Einwirkung auf die Gehirn-Querschnitte nach höherer Temperatur (über 50° C.) beschleunigt das Auftreten aller oben beschriebenen Erscheinungen und bringt eine neue zu Stande, namentlich den diastolischen Stillstand des Herzens nach vorangegangenen unregelmässigen Contractionen desselben. Diese Erscheinung wird eben so leicht von den Querschnitten der *Tal. optici* und der *Corp. quadrigemina*, als von den oberen Theilen der *Medulla oblongata* aus hervorgerufen. Wenn vor der Erwärmung die beiden *N. vagi* durchschnitten waren, so bemerkte man weder den Stillstand des Herzens, noch unregelmässige Contractionen desselben.

Der thermische Stillstand des Blutherzens und der lymphatischen Herzen bietet eine sehr schöne Gelegenheit dar, um die Effecte der Abkühlung klar darzulegen. Man braucht nur während des thermischen Stillstandes der Herzen kleine Eisstücke auf die erwärmten Querschnitte zu legen, und sofort fangen die Herzen an sich zu contrahiren. Die Abtragung der erwärmten Gehirnabschnitte beschleunigt in allen Fällen die Herstellung der deprimirten Functionen.

Die Erwärmung des gesammten Gehirns bringt nichts Neues mit sich, nur treten alle oben aufgezählten Erscheinungen rascher ein, sind wo möglich noch intensiver, und die Herstellung erfolgt schwieriger, besonders wenn die Temperatur des Öls 50° C. übersteigt.

Eine lange andauernde Abkühlung (während $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde) des gesammten Gehirns durch Auflegen von Eisstücken auf dasselbe oder durch Vergraben des Kopfes in den schmelzenden Schnee (im letzten Falle darf der Schädel nicht geöffnet werden) bewirkt keine merklichen Änderungen seitens der Reflexe und der Thätigkeit des Herzens, nur werden dadurch die willkürlichen Bewegungen aufgehoben; das Thier sitzt alsdann, sich selber überlassen, ganz ruhig, auf Reize entweder durch Reflexe oder durch sehr träge Locomotion. In dem Maasse aber, als der Frosch sich bis zur Zimmertemperatur erwärmt, verschwindet dieser Zustand ganz allmählich.

Auf diese partielle Erwärmung, resp. Abkühlung des Hirns und des Rückenmarks, folgten Versuche mit Erwärmung unversehrter Frösche.

Zu diesem Zwecke wird der Frosch unter den

Trichter bei Zimmertemperatur gesetzt und das Wasser in der Schale allmählich erwärmt. In dem Maasse wie die Temperatur sich erhöht, wird das Thier unruhig (es ist jedoch unmöglich die Temperatur, bei welcher die Unruhe des Frosches beginnt, präcis anzugeben); wenn die Temperatur 37—40° C. erreicht hat, folgt auf die Periode der Erregung eine allmähliche Depression der Bewegungen, die in eine völlige, nur von Zeit zu Zeit durch krampfhafte Contractionen unterbrochene Prostration übergeht. Der in diesem Zustande aus dem Trichter genommene Frosch erscheint wie todt. Öffnet man ihm jedoch die Brusthöhle, so sieht man das Herz schlagen, wenn auch langsam; die vorderen lymphatischen Herzen contrahiren sich unregelmässig, die hinteren stehen still. Bleibt das Thier in diesem Zustande ungefähr $^1/_4$ Stunde in der Zimmertemperatur liegen, so kehren die Empfindlichkeit und die Bewegungen wieder zurück und zwar immer in einer und derselben Weise: zuerst erscheinen die Respirationsbewegungen, darauf die Contractionen der lymphatischen Herzen, nach diesen die reflectorischen und ganz zuletzt die willkürlichen Bewegungen.

Es ist hieraus nicht schwer zu entnehmen, dass die Effecte der Erwärmung des ganzen Frosches sich durch zwei Haupterscheinungen auszeichnen: durch die Periode der Erregung und die der Depression beinahe aller Bewegungen.

Es ist unmöglich, mit Sicherheit den Mechanismus zu bestimmen, durch welchen der erregte Zustand herbeigeführt wird, da man denselben a priori sowohl der thermischen Erregung der Peripherie, als der Erwär-

mung der Nervencentra zuschreiben kann; um diese Frage zu lösen, wäre es nöthig, bei den Versuchen die Peripherie von den Centra zu trennen, was jedoch unmöglich ist.

Die Prostration des Thieres kann dagegen erklärt werden und muss entweder durch die Depression der Rückenmarksthätigkeit, oder durch die Unterdrückung der Gehirnfunctionen, oder endlich durch beide Momente zugleich hervorgebracht sein.

Um diese Fragen zu entscheiden, habe ich folgende Versuche angestellt[2]).

1) Unter den mit verticaler Scheidewand versehenen Trichter wurden 2 gesunde Frösche gesetzt; das Gehirn eines derselben war durch Umwickelung des Kopfes mit Baumwolle gegen die Einwirkung der Wärme geschützt; der Kopf des andereu blieb frei. Nachdem die allmähliche Erwärmung der Luft eingeleitet war, stellte sich die Prostration bei dem Frosche mit entblösstem Kopfe früher ein.

2) Von 2 Fröschen, von denen bei einem das Rückenmark, bei dem anderen das Gehirn vor der Einwirkung der Wärme durch Baumwolle geschützt sind, tritt die Prostration beim ersteren viel früher ein.

Diese Versuche zeigen deutlich, dass die Erscheinungen der Prostration, die man an den bei 37—40° C. erwärmten Fröschen wahrnimmt, ihre Entstehung vorzugsweise der Einwirkung der Wärme auf das Gehirn verdanken.

---

2) Die Erscheinungen der Prostration können in diesem Falle durch Veränderung der Muskel- oder Nervenerregbarkeit nicht erklärt werden, da in diesem Zustande sowohl die Muskeln, als auch die Nerven, wie die Versuche gezeigt haben, ihre Erregbarkeit bewahrten.

Schliesslich muss ich noch der Abkühlungserscheinungen an den unversehrten Fröschen erwähnen. Die Resultate der Abkühlung fallen anders aus, je nachdem der Frosch ganz unversehrt in das zerstossene Eis vergraben wird, oder man das Eis an die entblösste Hirn- und Rückenmarksoberfläche applicirt. Im letzteren Falle erhält man eine Vernichtung der willkürlichen und eine unbedeutende Depression der reflectorischen Bewegungen, im ersteren gesellt sich zu der Depression der willkürlichen Bewegungen eine starke Erhöhung der reflectorischen Thätigkeit. Letztere Erscheinung haben wir schon früher gesehen, wo von der Abkühlung enthaupteter Frösche die Rede war; was aber die Erscheinungen der Depression der centralen Erregbarkeit durch Kälte anbelangt, so bieten sie nichts Neues dar, insofern sie nur einen speciellen Fall der allgemein bekannten Thatsache darstellen, wonach die Kälte deprimirend auf alle reizbaren Gebilde des Thier- und Pflanzenreichs wirken soll.

Übersieht man die ganze Reihe der dargebrachten Thatsachen, so fällt zunächst die grosse Analogie in der Einwirkung thermischer und chemischer Agentien auf die Nervencentra in die Augen. Ähnlich dieser letzteren löst die an das Rückenmark applicirte Wärme keine Bewegungen aus und wirkt nur umändernd auf seine Erregbarkeit, indem sie den Grad der reflectorischen Rückenmarksthätigkeit beeinflusst. Wie bei der schwachen chemischen, so auch bei der schwachen thermischen Reizung geht der Periode der Depression der reflectorischen Thätigkeit eine Erhöhung derselben voraus. Der einzige Unterschied zwischen der Wirkung beider Agentien auf das Rückenmark besteht

nur darin, dass die thermische Depression viel stärker als die chemische ausgeprägt ist.

Dieselbe Ähnlichkeit zwischen den thermischen Reizen zeigt sich in ihren Verhalten zum Gehirn: in beiden Fällen bekommt man allgemeine Bewegungen im Körper zur Folge und gleich daneben eine Depression der Rückenmarksreflexe, so wie die Unterdrückung der Thätigkeit der Herzen.

C.

Über die Wirkung der Entblutung auf das Hirn und Rückenmark des Frosches.

Über die Wirkung der Entblutung auf das Hirn und Rückenmark des Frosches[3]) sind in der physiologischen Literatur viele vereinzelte Beobachtungen vorhanden, sie sind aber zu lückenhaft und liegen zu zerstreut; deshalb habe ich mir vorgenommen, diese Beobachtungen nach vorheriger Prüfung und Vervollständigung derselben in Ordnung zu bringen. Ausser den bis jetzt üblichen Methoden der Entblutung (Durchschneidung der grossen Gefässe, Ausschneidung und Unterbindung des Herzens) wandte ich noch die Ausspritzung des Blutes aus den Gefässen durch 1% Kochsalzlösung an.

In der ersten Reihe meiner Versuche bespreche ich die Folgen der Entblutung an den normalen Thieren, so wie die Wiederherstellung der durch die Entblutung unterdrückten Functionen.

Hierauf bespreche ich in der zweiten Versuchsreihe

3) Die Nerven können hierbei natürlich nicht in Betracht gezogen werden, da sie bekanntlich zu wenig vom Blute beeinflusst werden.

das Verhalten der entbluteten Thiere gegen die Durchschneidung der centralen Nervenmassen, so wie gegen die Reizung derselben mit chemischen und electrischen Agentien.

Die dritte Reihe enthält endlich Versuche über das Verhalten der entbluteten Thiere gegen die thermischen Reize.

1ste Versuchsreihe.

Die Entblutung der Frösche bei der Zimmertemperatur mittelst Durchschneidung grosser Venen oder Unterbindung beider Aorten-Bogen hat nach Ablauf von 1—1½ Stunde einen völligen Verlust der Motilität und der Hauterregbarkeit zur Folge.

Die Reihenfolge, in welcher die verschiedenen Functionen nach einander verschwinden, ist folgende. Zuerst hören die Athembewegungen auf (5′—10′ nach der Entblutung), hierauf verschwinden die willkürlichen Bewegungen, dann die Reflexe von der Haut aus und ganz zuletzt, nachdem die reflectorische Rückenmarksthätigkeit (manchmal nach 1 Stunde) erloschen ist, stehen die lymphatischen Herzen still.

Diese Reihe von Erscheinungen bleibt unverändert, wenn die Entblutung mittelst Ausspritzung der Gefässe durch Kochsalzlösung bewerkstelligt wird, nur verlaufen jetzt die Veränderungen viel rascher, als in den früheren Fällen; so z. B. tritt jetzt der völlige Verlust der Erregbarkeit maxim. ½ Stunde nach dem Anfange der Entblutung ein und die lymphatischen Herzen contrahiren sich höchstens 1 Stunde nach der Operation fort.

Wenn die Erregbarkeit des Thieres durch Unterbindung beider Aorten-Bogen zum Schwinden gebracht

ist, so stellen sich, nach Entfernung der Ligaturen, die erloschenen Functionen wieder her, sogar wenn der todähnliche Zustand mehr als 2 Stunden gedauert hat. Das Wiedererscheinen der unterdrückten Functionen geschieht in umgekehrter Reihenfolge, nur machen hiervon die Athembewegungen eine Ausnahme, indem sie ziemlich rasch eintreten.

Dieselbe herstellende Wirkung kommt merkwürdigerweise der 0,5%—1%gen Kochsalzlösung zu. Einem Frosche wird das Blut mittelst Eröffnung der Venen und Abschneidung der Herzenspitze entzogen; 5′, nachdem die Erregbarkeit erloschen ist, wird 0,5—1%ge Kochsalzlösung in den einen Aorta-Bogen (der andere muss hierbei unterbunden werden) mittelst einer Quecksilbersäule von circa 10 Cm. Höhe im Laufe von 5′ continuirlich eingespritzt. Während des Einspritzens stellen sich die deprimirten Functionen wieder her.

Am frühesten, jedoch für eine sehr kurze Zeit, erscheint das Athmen, hierauf folgen die willkürlichen und die reflectorischen Bewegungen; diese letzteren erreichen einen solchen Grad von Entwickelung, dass sie sogar durch schwache Säurelösungen hervorgerufen werden können. Dennoch halten alle hergestellten Functionen nicht länger als ¼ Stunde an.

Durch eine neue Einspritzung derselben Lösung gelingt es gewöhnlich, nochmals die Motilität des Thieres zu Stande zu bringen; jedoch werden dadurch nur die Reflexe und zwar nur auf einige Minuten hergestellt; weitere Herstellungsversuche sind mir stets misslungen. Wenn die Einspritzung ½ Stunde nach

dem Erlöschen der Erregbarkeit vorgenommen wird, so kommt die Herstellung gar nicht zu Stande.

Um mir diese Erscheinung klar zu machen, variirte ich die Bedingungen des Versuchs, indem ich erstens die Flüssigkeit unter verschiedenem Drucke einspritzte und zweitens aus derselben die Gase durch Sieden entfernte.

Es ergab sich nun, dass eine ausgekochte $1\%^{ge}$ Kochsalzlösung die oben erwähnte wiederherstellende Wirkung nicht besitzt, unter welchem Drucke dieselbe auch eingespritzt sein mag. Hieraus war zu erwarten, dass der Grund der Erscheinung in der Einwirkung des in der Injectionsflüssigkeit aufgelösten Sauerstoffes auf die centralen Nervenmassen liegen musste, und weitere Versuche haben diese Erwartung auch vollkommen bestätigt; Einspritzungen einer mit Sauerstoff gesättigten Kochsalzlösung wirkten stets belebend.

Aus dieser Reihe von Versuchen erlaube ich mir nur folgende Schlüsse:

1) Das Verschwinden der Sensibilität und der Beweglichkeit der Thiere in Folge der Entblutung hängt nur von dem Verschwinden der centralen Nervenerregbarkeit ab. Dieses leuchtet hauptsächlich daraus ein, dass verschiedene Nervenerscheinungen nicht alle zugleich, sondern allmählich nach einander verschwinden, während die Reizbarkeit der Nervenfasern und der Muskeln keine merklichen Schwankungen zu dieser Zeit erleidet.

2) Die Reizbarkeit der Nervencentra kann durch künstlichen Zufluss des Sauerstoffes unterhalten werden.

2te Versuchsreihe.

Versuche mit der Durchschneidung und Reizung der centralen Nervenmassen wurden $^1/_2 — ^3/_4$ Stunde nach der Operation der Entblutung unternommen, wenn dieselbe mittelst Eröffnung der Venen oder Unterbindung beider Aorten-Bogen geschah, und gleich nach der Operation, wenn sie durch Einspritzungen von Kochsalzlösung bewerkstelligt wurde.

Diese letzte Entblutungsweise gab viel schärfere Resultate.

1) Köpfung des Thieres gleich unterhalb der Rautengrube und mehr nach hinten erhöht die reflectorische Thätigkeit nicht, sie wird im Gegentheil eher dadurch vermindert. Beispiele:

Durch Ausspritzen entblutete Frösche.

Nicht geköpfte Thier-Reizung durch schwache Säurelösung.

1ster Versuch:	2ter Versuch:
18 Bew.	20 Bew.
>18 »	20 »
Nach der Köpfung:	Nach der Köpfung:
150 Bew.	32 Bew.
200 Ruhe	36 »

Diese Erscheinung lässt eine zweifache Deutung zu: entweder ist der Zuwachs an Erregbarkeit im Rückenmark nach der Operation geringer als das Sinken derselben in Folge der Entblutung, oder diese Erscheinung ist den Erscheinungen an einem absterbenden Nerven analog, wo bekanntlich die Reizung das Schwinden der Reizbarkeit nur beschleunigt.

2) Die Brown-Sequard'sche Erscheinung kommt nur zum Theil zu Stande: es erfolgt zwar eine Abschwächung der Reflexe auf der dem Schnitte entgegengesetzten Seite, eine Erhöhung derselben auf der

dem Schnitte entsprechenden bleibt aber aus Die Depression giebt sich dadurch kund, dass, wenn die Extremität auf der Seite des Schnittes noch auf schwache Säurelösungen zu reagiren im Stande ist, andere gewöhnlich nicht mehr reagiren, sogar auf die concentrirten.

Zwei durch Unterbindung beider Aorta-Bogen entblutete Frösche.

1ster Versuch:		2ter Versuch:	
Rechts:	Links:	Rechts:	Links:
5 Bew.	6 Bew.	7 Bew.	6 Bew.
6 »	5 »	8 »	7 »
5 »	5 »		
Nach Durchschneidung der linken Rückenmarkshälfte			
18 Bew.	8 Bew.	40 Bew.	8 Bew.
25 »	12 »	44 »	15 »
			16 »
>100 Ruhe	13 »	>100 Ruhe	
Die Ligaturen sind entfernt			
26 Bew.	16 Bew.		
30 »	20 »		

Das Ausbleiben der Reflexverstärkung auf der Seite des Schnittes erklärt sich aus dem sub 1) Angeführten; die bedeutende Abschwächung der Reflexe auf der entgegengesetzten Seite hat aber ihren Grund darin, dass in diesem Falle der physiologische Effect der Reizung (d. h. die Reflexdepression) seiner Richtung nach mit dem Effecte des Absterbens zusammenfällt, folglich beide sich summiren müssen.

3) Reizung der Rückenmarksquerschnitte mit Kochsalz und durch Inductionsströme erhöht die Reflexe gar nicht, ja umgekehrt, sie deprimirt dieselben gleich im Anfange.

Entblutete und geköpfte Frösche.

Als Reize diente eine schwache Säurelösung.

Unter dem 4 Ventrikel:		Unter dem Brachialplex.:	
1ster Vers.:	2ter Vers.:	3ter Vers.:	4ter Vers.:
10 Bew.	7 Bew.	7 Bew.	12 Bew.
8 »	6 »	7 »	13 »
8 »		8 »	14 »
9 »			

Auf den Querschnitt sind Salzkrystalle gelegt.

1ster Vers.:	2ter Vers.:	3ter Vers.:	4ter Vers.:
15 Bew.	11 Bew.	8 Bew.	12 Bew.
15 »	12 »	9 »	13 »
17 »	14 »	10 »	15 »
18 »			
20 »			

4) Chemische und electrische Reizung der mittleren Gehirntheile (d. h. der *Tal. optici* und der *Corp. quadrigemina*), wenn sie so schwach ist, dass sie keine Convulsionen verursacht, ruft wie an normalen Thieren eine bedeutende Depression der Reflexe hervor. Ob sich aber diese letzteren nach Beendigung einer sogar kurz dauernden Reizung wieder herstellen können, konnte ich bei den Bedingungen meiner Versuche nicht entscheiden [4]), da sich in die Sache einerseits das rasche Sinken der Reizbarkeit in Folge des Absterbens einmischte, andererseits ich genöthigt war, viel stärkere Säurelösungen, als es bei den Versuchen an normalen Thieren üblich ist, zu gebrauchen, diese aber unzweifelhaft auf die Haut verändernd wirken mussten. Das Eine bleibt sicher: wenn die Reizung des Gehirns 5′—10′ lang dauerte, trat

4) Nach den Versuchen von Prof. Setschenow, welcher die Reizung kürzere Zeit nach der Entblutung unternahm, stellen sich die Reflexe wieder her.

eine nicht vergehende Prostration ein, welche unmittelbar in den Tod überging.

5) Wenn die Entblutung durch Unterbindung beider Aorten-Bogen zu Stande gebracht war, so verschwand der bekannte Effect der Reizung der mittleren Gehirntheile bald nach der Entfernung der Ligaturen.

Das Einspritzen der $1\%^{gen}$ Kochsalzlösung (ohne vorhergegangenes Sieden) stellte die reflectorische Thätigkeit des Thieres nur unbedeutend und nur auf kurze Zeit wieder her.

Alle diese Erscheinungen erklären sich wiederum von dem an sterbenden Nerven bekannten Standpunkte, wonach jene Reizung eines absterbenden Nervengebildes seinen Tod nur beschleunigen muss.

3te Versuchsreihe.

Jetzt gehe ich zu den Versuchen mit der Wirkung der Erwärmung und der Abkühlung auf das Hirn und Rückenmark der entbluteten Frösche über. Diese Versuche sind nach demselben Plane wie die entsprechenden Versuche an den normalen Thieren ausgeführt worden.

Der einzige Unterschied zwischen beiden besteht darin, dass hier Versuche mit der Wirkung der Wärme auf die sensiblen Nerven ausgelassen sind, da die Entblutung auf dieselben bekanntlich keinen merklichen Einfluss hat.

Was aber die Unterschiede in den Resultaten beider Versuchsreihen anbelangt, so können sie in folgenden Sätzen zusammengefasst werden:

1) Die erregende Wirkung der Wärme ist, caeteris paribus, bei den entbluteten Thieren, obgleich sie früher eintritt, viel schwächer als bei den normalen ausgeprägt, mit der deprimirenden Wirkung verhält es sich dagegen ganz umgekehrt.

Wenn wir z. B. einen entbluteten und einen normalen Frosch der Wirkung einer Temperatur von 30° C. aussetzen, so geräth der erstere viel früher in Unruhe (die Erregungsphase) als der letztere; dafür stellt sich aber bei ihm eine dem normalen Frosche fehlende Prostration ein.

2) Die Gränztemperaturen, welche an den normalen Thieren noch eine Erhöhung der reflectorischen Thätigkeit nach sich ziehen, wirken auf die entbluteten Frösche nur deprimirend.

3) Die Abkühlung der erwärmten Thiere als eine Bedingung zur Herstellung der deprimirten Erregbarkeit giebt sehr selten an entbluteten Thieren positive Resultate. Für sich allein verzögert die Abkühlung der entbluteten Thiere das Verschwinden der sensiblen und der motorischen Functionen sehr bedeutend. So können z. B. die im schmelzenden Eis aufbewahrten entbluteten Thiere ihre Erregbarkeit während 6—10 Stunden behalten.

Es ist hieraus leicht zu ersehen, dass die absterbenden centralen Nervenmassen sich gegen die thermischen Reize ganz so verhalten, wie gegen die chemischen und die electrischen; und insofern können diese Versuche keinen weiteren Sinn darbieten, als den schon oben ausgesprochenen Satz zu bekräftigen, wonach jede Reizung eines absterbenden Nervengebildes seinen Tod beschleunigen muss.

In dieser Reihe von Versuchen verdient jedoch eine Thatsache einer besonderen Erwähnung.

Es ist schon oben, wo von der Abkühlung des Rumpfes der nicht entbluteten Frösche die Rede war, bemerkt worden, dass die reflectorische Thätigkeit dabei erhöht wird; die Erklärung dieser Thatsache sind wir aber bis jetzt schuldig geblieben.

Folgende Versuche erklären dieselbe.

Wenn man den fraglichen Versuch an einem entbluteten Frosche wiederholt, so erhält man statt der Erhöhung der Reflexe stets eine Depression derselben. Um den Antheil zu bestimmen, welcher in diesem Sinken der reflectorischen Thätigkeit der Abkühlung zukommt, habe ich vergleichende Versuche angestellt, d. h. es wurden von zwei entbluteten Fröschen gleichzeitig der eine einer Abkühlung im Eis unterworfen, der andere aber blieb in der Zimmertemperatur; hierauf wurde nach Verlauf einiger Zeit die Stärke der Reflexe (mittelst schwacher Säurelösungen) in beiden Thieren bestimmt. Es ergab sich eine viel stärkere Abschwächung der Reflexe in den abgekühlten Thieren.

Durch Ausschneidung des Herzens entblutete Frösche.

1ster Versuch:		2ter Versuch:	
Vor d. Abkühlung in der Zimmertemp	Controlvers. in der Zimmertemp.	Vor d. Abkühlung in der Zimmertemp.	Controlvers. in der Zimmertemp.
17 Bew.	8 Bew.	7 Bew.	7 Bew.
11 »	7 »	7 »	8 »
	7 »		8 »
In's Eis auf ½ St. gelegt	Nach ½ Stunde	In's Eis auf ½ St. gelegt	Nach ½ Stunde
25 Bew.	8 Bew.	40 Bew.	17 Bew.
>80 Ruhe	8 »	64 »	21 »
			17 »

Somit ist die deprimirende Wirkung der Kälte auf die entbluteten Nervencentren unzweifelhaft.

Wenn man aber dieses Resultat demjenigen zur Seite stellt, welches bei Abkühlung des Rumpfes eines normalen Frosches erhalten wird, so lässt sich mit höchster Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die Erhöhung der reflectorischen Thätigkeit in Folge der

Abkühlung des Rumpfes eines normalen Thieres einzig und allein von dem veränderten Blutzuflusse zu den Nervencentra herrührt. Durch Abkühlung des Rumpfes von aussen her wird möglicherweise dieser Zufluss zu den inneren Organen gesteigert, daher die Erhöhung der reflectorischen Thätigkeit; bei den entbluteten Thieren fällt dieses Moment natürlich aus, und die Kälte wirkt nun auf die Nervencentra auf die gewöhnliche, d. h. deprimirende Weise ein. Diese Erklärung findet eine weitere Stütze in den Autopsien der abgekühlten Frösche: bei ihnen findet man stets eine klar ausgesprochene *Hyperaemie* der Leber und der Nieren, sowie eine Überfüllung des Herzens und der grossen Venen mit Blut.

Schliesslich halte ich es für eine angenehme Pflicht, dem Hrn. Prof. Setschenow meinen wärmsten Dank für die bereitwillige Zuvorkommenheit und Freundlichkeit abzustatten, mit welcher er mich in seinem Laboratorium bei Ausführung meiner Arbeit unterstützt hat.

(Aus dem Bulletin, T. XVI, pag. 226 — 245)

$\frac{\text{23 Februar}}{\text{7 März}}$ 1871.

Über eine paradoxe Thätigkeitsäusserung eines sensiblen Nerven. Von Prof. E. Cyon.

Die Gültigkeit des berühmten Bell'schen Lehrsatzes von den verschiedenen Funktionen der hinteren und vorderen Wurzeln ist seit dem Bestehen desselben (ausser während der vorübergehenden Discussion über die *Sensibilité recurrente*) bis jetzt unangefochten geblieben. Zwar sind seitdem mehrere Erscheinungen zu Tage gefördert worden, welche auf manche zwischen diesen Wurzeln bestehende Beziehungen aufmerksam gemacht haben, keine derselben ist jedoch in principiellen Widerspruch mit diesem Satze getreten.

Bei den zahlreichen und interessanten Untersuchungen, welche Vulpian und Philipeaux über das Zusammenwachsen sensibler mit motorischen Fasern ausgeführt haben, sind sie auf eine Thatsache gestossen, welche mit dem Bell'schen Lehrsatz in schroffem Widerspruche steht.

Diese Thatsache wurde mir von Prof. Vulpian, während meines Aufenthaltes in Paris, im Sommer 1869, mündlich mitgetheilt; sie besteht in Folgendem.

Entfernt man bei einem Hunde ein grosses Stück

des Hypoglossus, so wird die entsprechende Zungenhälfte gelähmt; untersucht man die Zunge nach einiger Zeit, so bemerkt man, dass die Lähmung zwar fortbesteht, dass man aber bei diesem Hunde durch Reizung des peripherischen Endes des *n. lingualis* derselben Seite Bewegungen in der entsprechenden Zungenhälfte hervorrufen kann. Da der *n. lingualis* ein rein sensibler Nerv ist, so widersprach diese Beobachtung geradezu dem gangbarsten physiologischen Grundsatze.

Der Glaube an die Richtigkeit dieses Grundsatzes ist so fest, dass die von Vulpian gemachte Beobachtung dort, wo sie bekannt wurde, nur mit Achselzucken aufgenommen wurde.

Ich konnte an der Richtigkeit der thatsächlichen Beobachtung, welche mir ein so gewissenhafter Beobachter, wie Vulpian, für wahr ausgab, keinen Augenblick zweifeln und vermuthete nur, dass es sich dabei um irgend einen Nebenumstand handele, der die Täuschung veranlasste. Als ich zur experimentalen Prüfung dieser Beobachtung schritt, hatte ich zuerst folgende zwei Möglichkeiten im Auge, welche an der Täuschung Schuld sein könnten: *a*) man hat es hier mit einer paradoxen Zuckung zu thun, veranlasst durch Erregung des dem Lingualis an einer Stelle sehr nahe liegenden Hypoglossus-Stumpfes; *b*) einige peripherische Zweige des Hypoglossus verwachsen mit dem bei der Operation möglicherweise verletzten Lingualis.

Ich führte meine Versuche auf die Weise aus, dass ich nach Blosslegung des Hypoglossus denselben durchschnitt und das centrale Ende, bis an seine Aus-

trittsstelle aus dem Gehirne, entfernte. Jede Berührung des Lingualis wurde dabei auf das Sorgfältigste vermieden. Die Wunde wurde gereinigt und vorsichtig zugenäht; bei den meisten Thieren heilt die Wunde per primam intentionem. Einige Zeit nach dieser Operation wurde die Wunde wieder eröffnet und der Lingualis der Reizung unterworfen. Hierbei stellte es sich heraus, dass 22—30 Tage erforderlich sind, um die folgenden Resultate erhalten zu können, welche mit einer solchen Constanz eintreten, dass ich sie bei allen zwischen dem 22sten und 30sten Tage nach der Exstirpation des Hypoglossus untersuchten Hunden constatiren konnte. Die Untersuchung wurde folgendermaassen vorgenommen. Zuerst überzeugte ich mich, dass die operirte Zungenhälfte noch immer gelähmt war und bei reflectorischer Reizung der Zungenschleimhaut nur mit der gesunden Hälfte sich mitbewegte. Die functionelle Paralyse blieb also unverändert.

Nun öffnete ich die geschlossene Wunde, präparirte vorsichtig den Lingualis heraus, durchschnitt ihn so hoch als möglich und reizte sein peripherisches Ende vor seiner Verästelung mit mässig starken Inductionsströmen: der vordere Theil der gelähmten Zungenhälfte bewegte sich dabei sofort in der Richtung nach oben; die Bewegung war der ähnlich, welche wir mit der Zunge bei der Aussprache des Lautes *L* machen, nur war sie bedeutend schwächer.

Nun unterband ich den *n. lingualis* zwischen der gereizten Stelle und der Verästelung; wiederholte Reizung, auch mit viel stärkeren Strömen, blieb erfolglos. (Natürlich war dabei der Nerv in die Höhe gehoben und durch Luft von der Zunge isolirt.) Reizte

ich nun die einzelnen Äste unterhalb der Unterbindungsstelle, so reagirten nicht alle Äste auf den Strom, nur der Hauptast, welcher sich bis an die vordere Spitze der Zunge begiebt, antwortete constant auf die ihn treffenden Reize mit einer Contraction der bezeichneten Stelle. Der Erfolg war ganz derselbe, nur schwächer, wenn ich statt electrischer Reizung mechanische anwandte (am besten leichtes Zusammendrücken des Nerven zwischen zwei Glasstäben). Schritt ich nun an dem Nerven mehr zur Peripherie hin, so blieb sowohl die electrische als die mechanische Reizung immer noch wirksam, ja ich konnte sogar die Zunge herausschneiden und dann den Lingualis fast bis zur Zungenspitze herauspräpariren, — wenn dies nur schnell genug geschah, so blieb der Effect der Reizung derselbe.

Von einer Verbindung zwischen dem Hypoglossusstumpf und dem Lingualis fand ich bei Präparation der Stelle, wo die beiden Nerven nahe bei einander liegen, auch nicht die Spur; selbst die mikroskopische Untersuchung dieser Stelle zeigte keinen Übergang vom Hypoglossus auf den Lingualis. Diese Untersuchung zeigte mir aber auch sogleich, dass meine oben erwähnten Vermuthungen über die Ursache der vermeintlichen Täuschung beide vollständig grundlos waren. Der Hypoglossus enthielt nämlich nur vollkommen degenerirte und zerfallene Fasern, die also ganz functionsunfähig waren. Directe Reizung derselben an verschiedenen Stellen ihres Verlaufs vermochte auch keine Andeutung einer Zusammenziehung in den Zungenmuskeln hervorzubringen; es konnte also weder von secundären Zuckungen, noch

von Anastomosen zwischen den beiden Nerven die Rede sein. Vielmehr haben diese Versuche dargethan, dass wir es hier überhaupt mit keiner Täuschung, sondern mit einer unzweifelhaft dastehenden Thatsache zu thun haben. Die Thatsache lässt sich streng folgendermaassen formuliren:

Bei einem Hunde, dessen Hypoglossus exstirpirt ist, kann man nach Verlauf von 22—30 Tagen nach dieser Operation durch Reizung des sonst rein sensiblen *N. lingualis* der entsprechenden Seite Contractionen in den gelähmten Zungenmuskeln hervorrufen.

So paradox die Thatsache ist, dass ein sensibler Nerv unter Umständen direkt motorisch auf die Muskeln, die er mit sensiblen Fäden versieht, wirken kann, so gesichert ist man auch durch die Leichtigkeit, mit welcher sie sich auf die exacteste Weise beobachten lässt, gegen den Verdacht, es liege hier eine Täuschung vor.

Erklären lässt sich die Thatsache vorläufig in keiner Weise. Die am wenigsten unwahrscheinliche Vermuthung besteht in Folgendem. Die sensiblen Fäden des Lingualis, welche die Muskeln der Zunge mit Empfindungsnerven versorgen, enden in ihren letzten Verzweigungen in einem gemeinschaftlichen Endapparat mit den motorischen Fäden des Hypoglossus, sei es in den Endplatten selbst, oder in vor diesen gelegenen Ganglienkugeln. Unter gewissen Umständen, z. B. wenn der mit den motorischen Nerven verbundene Theil des Endapparats entweder selbst degenerirt, oder ausser Verbindung mit der degenerirten motorischen Faser tritt, kann der sensible Nerv von aussen

ihm mitgetheilte Erregungen in centrifugaler Richtung der Muskelfaser zuleiten. — Sache geübterer Histiologen ist es, zu untersuchen, wie weit diese Vermuthung anatomisch gestützt werden kann; ich glaube eine darauf gerichtete Untersuchnng wird gewiss nicht fruchtlos sein.

Ich habe untersuchen wollen, ob nicht an anderen Theilen des Nervensystems ähnliche Verhältnisse zu beobachten wären Zu diesem Behuf stellte ich Versuche mit Ausreissung des Facialis an Hunden und Kaninchen, und mit Durchschneidung der vorderen Wurzeln des Plexus brachialis mit sorgfältiger Conservirung der hinteren bei neugeborenen Hunden an. Einige Wochen nach dieser Operation prüfte ich in den einen Fällen den *N. trigeminus*, in den anderen die hinteren Wurzeln; ich konnte aber weder bei den einen, noch bei den anderen zu positiven Resultaten gelangen, und zwar der vielen Täuschungen wegen, denen man beim Trigeminus durch seine Anastomosen, bei den hinteren Wurzeln durch ihre kurze und tiefe Lage ausgesetzt ist.

(Aus dem Bulletin T. XVI, pag. 207 — 212).

23 Februar / 7 März 1871.

Die Geschwindigkeit des Blutstroms in den Venen[1]). Von E. Cyon und F. Steinmann.

Die Lehre von der Geschwindigkeit des Blutlaufs in den Venen des Körpers ist bis jetzt wegen der Schwierigkeiten, welche Blutgeschwindigkeitsmessungen überhaupt darboten, nur sehr wenig Gegenstand der experimentellen Prüfung gewesen. Die wenigen Messungen von Volkmann, so werthvoll sie an sich waren, können jetzt wohl nicht mehr als maassgebend gelten, und bleibt deren Werth weit hinter dem der übrigen Leistungen dieses verdienstvollen Forschers auf dem Gebiete der Haemodynamik zurück. Erst in der letzten Zeit ist die Möglichkeit gewonnen, genauere Ergebnisse über die Blutgeschwindigkeit zu erlangen, Dank einer neuen von Ludwig angegebenen Methode der Geschwindigkeitsmessung. Diese Methode hat vor den bis jetzt üblichen folgende Vorzüge: dass sie weder fremde Stoffe in den Blutstrom einführt, noch irgendwie in Betracht kommende künstliche Hindernisse demselben in den Weg setzt; sie vermag daher mit viel grösserer Genauigkeit die Menge

1) Die vorliegende Untersuchung ist im Winter 1869 — 70 ausgeführt und deren Hauptergebnisse wurden der St. Petersb. Zoolog. Gesellschaft in der Sitzung am 26. Februar 1870 mitgetheilt.

des Blutes anzugeben, welche in der Zeiteinheit durch den Querschnitt eines Gefässes durchfliesst.

Die nach dieser Methode von Dogiel[2]) in Ludwig's Laboratorium ausgeführten Messungen der Blutgeschwindigkeit in den Arterien haben die bisher in der Physiologie über diesen Gegenstand herrschenden Ansichten bedeutend modificirt.

Das Hauptergebniss dieser Messungen besteht darin, dass die Stromesgeschwindigkeit keine einfache Function des Blutdrucks und des Gefässdurchmessers sei, sondern dass sie hauptsächlich durch die Widerstände bestimmt wird, welche der Kreislauf in den Endbahnen der Arterien zu überwinden hat; da aber diese Widerstände durch mannichfache Verhältnisse, hauptsächlich aber durch den Wechsel der Intensität des Gefässnerventonus, bedeutenden Schwankungen unterworfen sind, so muss die Geschwindigkeit der Blutbewegung in den Gefässen in ziemlich weiten Grenzen von diesen zeitlichen Schwankungen beeinflusst werden. Die Dogiel'schen Messungen beschränkten sich nur auf den Blutstrom in den Arterien. Obgleich man aus den colossalen Schwankungen der Stromesgeschwindigkeit in den Arterien schon a priori ableiten könnte, dass der Strom in den Venen ähnlichen Schwankungen unterliegt, so war eine specielle Untersuchung der Blutgeschwindigkeit in den Venen durch einige Umstände geboten:

1) giebt es einige specielle Faktoren, welche modificirend in den Blutstrom der Venen eingreifen, die bei den Arterien nicht in Betracht kommen, und

---

2) Arbeiten aus dem physiologischen Institut zu Leipzig. 1867.

2) bedingen es die anatomischen Verhältnisse, dass einige der Widerstände, welche den Blutstrom beeinflussen, nicht in gleichem Sinne in den Kreislauf der Arterien und Venen eingreifen, so z. B. befinden sich diese Widerstände (Verengerungen der kleinen Gefässe) am Ende der Arterien und am Anfange des Venenblutstroms.

Diese Umstände bewogen uns, die Geschwindigkeit des Blutstroms in den Venen einer besonderen Untersuchung zu unterziehen, und wollen wir im Folgenden die Ergebnisse dieser Untersuchung wiedergeben.

Sämmtliche von uns gemachten Versuche sind nach der Ludwig'schen Methode, also mit Benutzung der von ihm construirten Stromuhren ausgeführt worden. Was Beschreibung und Besprechung dieser Methode anbetrifft, wollen wir auf das Original der Dogiel'schen Mittheilung verweisen; hier nur die Bemerkung, dass, unserer Ansicht nach, mit dieser Methode kaum die genauen absoluten Werthe der Stromgeschwindigkeit gewonnen werden können; dagegen ist sie bei vorsichtiger Anwendung unschätzbar, wenn es sich bloss darum handelt, relative Werthe über die zeitlichen Veränderungen des Blutstroms zu erhalten. Wir brauchen wohl kaum hinzuzufügen, dass alle in der Dogiel'schen Arbeit mitgetheilten Cautelen bei unseren Versuchen auf das Sorgfältigste beobachtet wurden; besondere Sorgfalt wurde auf die Reinheit des benutzten Öls verwendet, da man sonst leicht Öl-Embolien im Gehirn und in den Lungen erhält, welche im höchsten Grade störend sind. Unsere Versuche sind ausnahmslos an Hunden angestellt worden; die Kleinheit der

in Petersburg überhaupt schwer aufzutreibenden Kaninchen zwang uns leider, von Versuchen an diesen Thieren ganz Abstand zu nehmen. Die meisten zu unseren Versuchen gebrauchten Hunde wurden mit Curare oder Opium narkotisirt. Die zu Messungen benutzten Venen waren die *jugularis externa* und *cruralis*. Der Blutdruck wurde nur in den Fällen gemessen, wo die besonderen Bedingungen des Versuches es erheischten.

Die mit dem Ludwig'schen Instrument direkt erhaltenen Werthe liefern, wie erwähnt, die Menge des in der Zeiteinheit durch den gegebenen Querschnitt des Gefässes strömenden Blutes. Um aus diesen Werthen die Geschwindigkeit des Blutstroms zu erhalten, müssen dieselben in den Querschnitt dividirt werden. Bei den runden, immer über ihr natürliches Lumen gespannten Arterien bietet die Ausmittelung des Querschnittes weiter keine Schwierigkeiten dar. Anders ist es bei den Venen; diese sind meistens weit unter ihr natürliches Lumen gefüllt und bieten, wegen des meist nicht von allen Seiten auf sie gleich stark von den umgebenden Theilen ausgeübten Druckes, einen ovalen Querschnitt. Die Ausmittelung des im gegebenen Augenblick in Betracht kommenden Durchmessers ist also unmöglich und dies um so mehr, als das fortwährende An- und Abschwellen der Venen diesen Durchmesser auch inconstant macht; wir haben daher vollständig darauf verzichten müssen, Angaben über die Blutgeschwindigkeit machen zu können, und beziehen sich unsere Untersuchungen ausschliesslich auf die Ausmittelung der Blutmengen, welche im gegebenen Augenblick den Querschnitt der Venen passiren. Aber

auch darin mussten wir auf einen Umstand Bedacht nehmen, der leicht zu Irrthümern Veranlassung geben könnte: die von uns benutzten Apparate waren nämlich derselben Construction wie die Ludwig'schen; diese Apparate gestatten aber nur die Anwendung von Canülen, welche nicht mehr als 3 Mm. im Durchmesser haben; die meisten *venae jugulares* und *crurales* aber haben einen bedeutenderen Durchmesser; wir haben daher zu unseren Versuchen uns nach Möglichkeit kleiner und mittelgrosser Hunde bedient und glauben um so mehr die erhaltenen Zahlen auch in ihrer absoluten Bedeutung als richtig ansehen zu dürfen, weil der bei gewöhnlicher Füllung in Anwendung kommende Durchmesser kaum 3 Mm. überschreitet. Da es sich aber in vorliegender Untersuchung auch nur selten um absolute Werthe handelt, sondern hauptsächlich die relativen Veränderungen in Betracht kommen, so ist der eben erwähnte Umstand von gar keiner Bedeutung, und würden wir sogar kaum einen nennenswerthen Fehler begehen, wollten wir mit Zugrundelegung des Durchmessers von 3 Mm., als des mittleren wirklich benutzten, die Geschwindigkeit des Blutstroms ausrechnen. Wir haben aber davon Abstand genommen, weil die Kenntniss der Geschwindigkeit für relative Messungen von keiner Bedeutung ist, es aber immer eine missliche Sache ist, absolute Werthe nach ungefähren Berechnungen geben zu wollen.

I.

Vergleich der Blutmengen, welche in der Zeiteinheit durch Venen und Arterien fliessen.

Die ersten von uns ausgeführten Versuche bestan-

den in einfachen Messungen der Blutmengen, welche in der Zeiteinheit durch die Venen durchfliessen, im Vergleich zu denjenigen, die in derselben Zeit die Arterien durchströmen. Hier folgen einige solche Versuche:

Versuch I.

№ der Kugel.	Gefäss, in dem die Messung vorgenommen.	Volum des in 1 Sec. durchfliessenden Blutes in Cbc.		Bemerkung.
2	Vena jugularis .	0,39		Hund ♂
3	. . . . .	0,43		mittl. Gr.
4	. . . . .	0,48		Opium.
5	. . . . .	0,43	0,43	
6	. . . . .	0,43		
7	. . . . .	0,48		
8	. . . . .	0,48		
9	. . . . .	0,39		
	Carotis	Zu schnell um zählen zu können.		

Versuch II.

2	Vena jugularis .	0,39		Hund ♂
3	. . . . .	0,43		kl.
4	. . . . .	0,43	0,44	
5	. . . . .	0,43		
6	. . . . .	0,54		
1	Carotis	0,26		
2	. . . . .	0,57	0,44	
3	. . . . .	0,49		

Aus diesen Versuchen sind 2 Thatsachen ersichtlich: erstens, dass die Blutmengen, welche in der

Zeiteinheit durch eine Vene fliessen, kaum geringer sind, als die in den Arterien und zweitens, dass die Blutgeschwindigkeit in den Venen auch Schwankungen unterworfen ist, welche aber bei weitem nicht so gross sind, als die von Dogiel in den Arterien beobachteten. — Betrachten wir zuerst die erste Thatsache. Die Messungen der Blutgeschwindigkeit in den Venen, von Keil und Volkmann, haben ergeben, dass die Blutgeschwindigkeit in den Venen um mehr als das Doppelte geringer ist als in den Arterien; dieses Ergebniss fand seine Erklärung sowohl in der grösseren Anzahl und dem weiteren Lumen der Venen, als auch in der bedeutenden Abnahme der Triebkräfte des Herzens in Folge des Durchströmens durch die elastischen Capillaren. Wie wir aber gesehen haben, kann man ohne grossen Fehler die von uns benutzten Röhren von 3 Mm. Durchmesser als dem wirklich in Anwendung kommenden Querschnitt der Venen ziemlich nahestehend betrachten. Berechnet man die Geschwindigkeit aus den von uns erhaltenen Zahlen über die Blutmenge, welche die Venen in der Zeiteinheit passirt, mit Zugrundelegung des gewiss nicht zu hoch gegriffenen Durchmessers von 3 Mm., so erhalten wir eine Geschwindigkeit für die Venen, die nur sehr wenig derjenigen der Arterien nachsteht. Da wir aus ersichtlichen Gründen die Messungen in den Arterien und Venen nicht gleichzeitig vornehmen konnten, so könnte man gegen die geführte Vergleichung den Einwand machen, dass die Geschwindigkeit in den Arterien viel bedeutender war in dem Augenblick, als wir die Geschwindigkeit in der Vene massen, als später während der Messung in der Arterie. Die Übereinstim-

mung aller unserer Versuche spricht aber gegen die Begründung dieses Einwandes und dies um so mehr, als die mittlere Geschwindigkeit im Venenblutstrom, welche wir aus unseren Versuchen auf die angegebene Weise ableiteten, auch den mittleren Werthen der Dogiel'schen Zahlen wenig nachsteht. Mit einem Worte, das Ergebniss unserer Versuche weicht ganz von der aus Volkmann's Versuchen her allgemein verbreiteten Ansicht ab. Wenn wir vorläufig von der Zahl und der Weite der Venen absehen, so liegt in der Abnahme der vom Herzen ausgehenden Triebkraft allein die theoretische Nothwendigkeit für die geringere Blutgeschwindigkeit in den Venen. Diese Nothwendigkeit ist aber nur eine scheinbare, indem bei den Venen neue Triebkräfte in Betracht kommen, die auf die Arterien gar keinen Einfluss haben: so die Aspiration des Thorax und die Muskelbewegungen. Sind unsere Resultate richtig, so muss die Aspiration des Thorax (die Muskelbewegungen waren bei unseren Versuchen ausgeschlossen) ausreichen, um den Verlust an Triebkräften zu decken, welchen das Blut beim Durchtritt durch die Capillaren erlitten hat. Es können aber auch einige zufällige Umstände vorhanden sein, welche bedingen, dass im gegebenen Augenblick in einer Vene das Blut sich mit ebenso grosser oder selbst grösserer Geschwindigkeit bewegt als in einer Arterie. Wie oben nämlich erwähnt, haben die Dogiel'schen Versuche gezeigt, dass der Blutdruck nicht der die Blutgeschwindigkeit in den Arterien allein bestimmende Factor, sondern, dass der Zustand der kleinen Arterien, sowie der Widerstand in den Capillaren einen sehr wesentlichen Einfluss auf dieselbe ausüben, und zwar sowohl das

Lumen der kleinen Gefässe, in welche die betreffende Arterie zerfällt, als hauptsächlich das Lumen der kleinen Gefässe des übrigen Körpers. Nun hat zwar dieses zweite Moment denselben Einfluss auf die Geschwindigkeit in den Arterien wie in den Venen, nicht so aber das erste. Das Hinderniss, welches das Arterienblut zu überwinden hat, um durch die zusammengeschnürten Gefässe durchzugehen, fällt bei den Venen nämlich weg. An sich selbst kann aber dieser für die Venen günstige Umstand keine Beschleunigung in den Venen erzeugen, welche ihr Blut nur aus einer Arterie bekommen, da selbstverständlich durch die Vene in der Zeiteinheit nicht mehr Blut durchfliessen kann, als eben durch die Capillaren durchgepresst wird; anders ist es aber bei den Venen, welche von mehr als einer Arterie ihren Zufluss erhalten, so z. B. der *vena jugularis*. Hier kann der Fall eintreten, dass die Blutgeschwindigkeit in der Vene die der Arterien um Einiges übertrifft, so z. B. kann die *v. jugularis sinistra* einen rascheren Strom als die *Art. carotis sinistra* haben, im Fall die kleinen Zweige dieser Arterie stark verengert, während die der *Carotis dextra* stark erweitert sind, besonders wenn dabei noch im Strombett der *v. jugularis dextra* irgend ein Hinderniss vorhanden ist. Bei den häufigen Veränderungen, welche das Lumen der Gefässe erleidet, können solche Verhältnisse schon vorkommen.

Wenn wir aber von solchen localen und zufälligen Verhältnissen absehen und nur die allgemeinen Verhältnisse des Blutstroms betrachten, so ist es klar, dass in jedem Augenblick aus dem Venensystem durch's Herz in's Arteriensystem gleiche Blutmengen gewor-

fen werden müssen, wie aus den Arterien in die Venen; sonst würde ja natürlich eine Blutstauung in dem einen oder dem anderen Systeme entstehen. Wären daher die Zahl, die Länge und das Lumen der Venen und Arterien vollkommen gleich, so müsste die mittlere Geschwindigkeit in den Venen und Arterien vor und nach jeder Zusammenziehung des Herzens ganz gleich sein, d. h. die Blutmenge, welche vor jeder Zusammenziehung den Querschnitt aller Venen passirt, müsste gleich sein der Blutmenge, welche in demselben Augenblicke den Gesammtquerschnitt aller Arterien passirt. Nun ist aber sowohl der Querschnitt als auch die Zahl der Venen beträchtlicher als die der Arterien, die Blutgeschwindigkeit (Blutmenge dividirt durch Querschnitt) müsste also in den Venen geringer sein als in den Arterien. Wenn aber unsere Versuche keine zu grosse Abweichung der Blutgeschwindigkeit in den Venen von der in den Arterien herausgestellt haben, so hat dieses erstens seinen Grund in dem schon erwähnten Umstande, dass wir nicht das möglichst grösste Lumen der Venen benutzt haben, sondern dasjenige, welches in den Venen wirklich normal zur Anwendung kommt, und dieses letztere, welches wir den physiologischen Querschnitt nennen möchten, ist mehr als um die Hälfte kleiner, als der anatomische. Zweitens haben wir unsere Versuche nur an den Endvenen gemacht, deren Zahl entweder gar nicht, oder doch nur sehr wenig die der Arterien übertrifft. Somit ist auch das zweite Moment weggefallen, welches eine geringere Geschwindigkeit in den Venen als in der entsprechenden Arterie voraussetzen liess. So z. B. ist es klar, dass durch den Querschnitt der *vena cruralis* in jedem Augenblick dieselbe Blutmenge passiren muss, wie durch die *arteria cruralis*, da ja sonst eine Blutanfüllung und Volumvergrösserung der

unteren Extremität erfolgen müsste. (Nach Ficks Untersuchungen findet eine solche Anschwellung nur am Ende jeder Systole statt, gleicht sich aber sofort aus.)

Es ist also leicht erklärlich, warum wir die Blutmenge, welche in der Zeiteinheit die Vene passirt, im Mittel gleich derjenigen der entsprechenden Arterie gefunden haben. Und wenn man, wie wir oben gezeigt haben, berechtigt ist, ohne grossen Fehler den physiologischen Querschnitt der Endvenen dem Querschnitt der Arterien annähernd gleich zu setzen, so lässt sich aus unseren Versuchen schliessen, dass auch die Geschwindigkeit des Blutes in den Endvenen nur um ein Weniges geringer ist, als die der Arterien.

Da es sich in den jetzt folgenden Versuchen nur um die relativen Veränderungen der Blutgeschwindigkeit handelt, und da die Blutgeschwindigkeit doch eine directe Function der Blutmengen ist, welche in der Zeiteinheit den Querschnitt der Gefässe passiren, so werden wir in folgenden Zeilen nur von Veränderungen der Blutgeschwindigkeit sprechen, trotzdem sich unsere Messungen nur auf Blutmengen beziehen.

Was nun das zweite Ergebniss der angeführten Versuche betrifft, nämlich die Beobachtung der Schwankungen, welchen die Blutgeschwindigkeit in den Venen unterliegt, so ist selbstverständlich die Hauptursache dieser Schwankungen auf die Schwankungen der Arterjengeschwindigkeit zurückzuführen. Da aber nicht alle Veränderungen immer in gleichem Sinn auf die Stromgeschwindigkeit in den Arterien und den Venen einwirken, so hielten wir es für nothwendig, den speciellen Einfluss dieser Veränderungen auf den Blutstrom in den Venen besonders zu untersuchen, wobei noch einige Momente berücksichtigt worden

sind, welche nur den Blutlauf in den Venen, nicht aber den in den Arterien modificiren können.

II.

Ursachen der Schwankungen der Geschwindigkeit in den Venen.

Versuch III.

Gefäss, in dem die Messung vorgenommen.	Bedingungen.	№ der Kugel.	Volum des Blutes, das in 1 Sec. durchströmt, in Cubic.	Bemerkung.
Vena jugularis.	Normal	1	0,54	
		2	0,61	
		3	0,25	
	Aorta comprim.	4	0,39	
		5	0,25	
		6	0,30	

Versuch IV.

Vena jugularis.	Normal.	1	0,61	Hund ♂ mittl. Gr. Opium.
		2	0,86	
		3	0,72	
		4	0,86	
		5	0,86	
	Carotis der anderen Seite comprimirt.	6	0,54	
		7	0,48	
		8	0,86	
		9	0,72	
		10	0,72	
	Vena jugularis der anderen Seite comprim.	12	0,72	
		13	0,72	
		14	0,86	
		15	0,86	
		16	1,08	
		17	1,08	

Versuch V.

Gefäss, in dem die Messung vorgenommen.	Bedingungen.	№ der Kugel.	Volum des Blutes, das in 1 Sec. durchströmt, in Cubic.	Bemerkung.
Vena jugularis.	Normal.	1	0,54	Hund ♂
		2	0,48	gr.
		3	0,43	Opium.
		4	0,48	
		5	0,54	
	Carotis	6	0,48	
	derselben	7	0,39	
	Seite com-	8	0,39	
	primirt.	9	0,39	
		10	0,48	

Diese Versuche bedürfen kaum einer besonderen Besprechung, da das Ergebniss derselben genau den Ableitungen entspricht, welche oben über die allgemeinen Bedingungen des Venenblutstroms gemacht wurden.

III.

Versuche mit Durchschneidung des Rückenmarks.

Vor der Durchschneidung des Rückenmarks.						Nach der Durchschneidung des Rückenmarks.					
№ des Versuchs.	Gefäss in dem die Messung vorgenommen.	№ der Kugel	Stromvolum in 1 Sec. in Cubic.	Blutdruck in der Carotis in Mm.	Zahl der Herzschläge in 10 Sec.	Gefäss in dem die Messung vorgenommen.	№ der Kugel.	Stromvolum in 1 Sec. in Cubic.	Blutdruck in der Carotis in Mm.	Zahl der Herzschläge in 10 Sec.	Bemerkung.
VI	Vena jugularis.	2	0,54	78	16	Vena jugularis.	2	0,08	127	20	Hund ♂ mittl. Gr. Curare.
		3	0,61 (0,56)				3	0,07 (0,06)	33	14	
		4	0,48 (0,56)				4	0,04 (0,06)	15	24	
		5	0,54 (0,56)								
VII	Vena jugularis.	2	0,86			Vena jugularis.	1	0,43			Hund ♀ gross. Curare.
		3	1,08				2	?			
		4	1,44				3	0,43			
		5	0,86				4	0,48			
		6	0,86	59	20		5	0,48	14	36	
		7	0,86				6	0,43			
		8	0,86				7	0,48			
		9	0,86				8	0,43			
		10	1,08								
		11	1,08								
		12	1,08								
VIII	Vena cruralis.	1—21	1,76	48	29	Vena cruralis.	1—4	1,08	37	33	Hund ♂ gross. Curare.

Wie diese Versuche zeigen, tritt sowohl in der *vena jugularis*, als auch in der *vena cruralis* eine bedeutende Verminderung der Stromgeschwindigkeit in Folge der Durchschneidung des Rückenmarks ein. Dies ist auch leicht erklärlich, da es ja bekannt ist, dass bei einer solchen Durchschneidung fast das gesammte Blut in den Eingeweidegefässen angehäuft wird, welche wegen Lähmung ihrer Gefässnerven an Lumen bedeutend zunehmen; in Folge dessen können natürlich sowohl in den Venen als in den Arterien des Kopfes und der Extremitäten nur geringe Blutmengen strömen; zwar erweitern sich in Folge dieser Durchschneidung auch die kleinen Gefässe der Carotis und der Femoralis, und diese Erweiterung müsste erhöhend auf die Blutgeschwindigkeit in den betreffenden Venen wirken, aber wie schon die Versuche von Dogiel mit Durchschneidung und Reizung der Splanchnici und der Depressores gezeigt haben, überwältigt der Zustand der Bauchgefässe bei Weitem alle lokalen Einflüsse, welche auf das Lumen der übrigen Gefässe wirken. Bei diesen Versuchen tritt nach der Durchschneidung des Rückenmarks natürlich auch eine grosse Verminderung des Blutdrucks in der Carotis ein, und man könnte geneigt sein, die Verlangsamung des Blutstroms auf Rechnung dieser Verminderung zu setzen; eine einfache Überlegung zeigt aber, dass hier keine gegenseitige Abhängigkeit dieser beiden Factoren von einander, sondern nur eine gleichmässige Abhängigkeit beider von einem dritten Factor, nämlich von dem Blutgehalt der Eingeweidegefässe stattfindet.

Wir konnten es unterlassen, Messungen der Blut-

stromgeschwindigkeit in den Venen auch während der Reizung des Rückenmarks zu machen, da das Ergebniss derselben nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen sich leicht im Voraus ableiten liess. Eine solche Reizung muss in Folge der Verengerung des Strombetts in den Eingeweidegefässen eine Zunahme von Geschwindigkeit in den peripherischen Venen mit sich bringen[3]). Diese Zunahme wird aber etwas geringer ausfallen in Folge der Vergrösserung der Widerstände in der Blutbahn der Carotis und der *Arteria femoralis*, hervorgebracht durch die bei dieser Reizung auch hervorgerufene Verengerung ihrer Verzweigungen.

3) Während des Druckes dieser Arbeit bekam ich die Heidenhain'sche Arbeit: «Über bisher unbeachtete Einwirkungen des Nervensystems auf die Körpertemperatur und den Kreislauf.» Der Knotenpunkt dieser Arbeit liegt in der Voraussetzung: es sei aus den Arbeiten Ludwig's und seiner Schüler hervorgegangen, dass die durch Reizung des Rückenmarks hervorgerufene Verengerung der kleinen Arterien des Körpers eine Verlangsamung der Geschwindigkeit in den Capillaren und Venen nach sich ziehen müsse. Obgleich mit den Arbeiten Ludwig's und seiner Schüler über die Blutcirculation ziemlich vertraut, kann ich doch nicht finden, wo Heidenhain diese Meinung geschöpft hat. Die bedeutende Rolle der Splanchnici, welche aus diesen Arbeiten zu Tage getreten ist, zeigt im Gegentheil, dass die bei Reizung des Rückenmarks eintretende Verengerung der Eingeweidegefässe grosse Blutmengen in die peripherischen Gefässbahnen werfen musste. Der Nachweis dieses Antagonismus zwischen den Eingeweide- und peripherischen Gefässen, welche für die Blutvertheilung im Körper von so weit tragender Bedeutung ist, ist eben eins der Hauptresultate der Arbeiten Ludwig's und seiner Schüler über Blutcirculation. Hrn. Heidenhain ist dieser Antagonismus eben entgangen und daher sein langes Herumtappen bei der Erklärung seiner sonst so interessanten Versuche über den Einfluss der Reizung sensibler Nerven auf die Innentemperatur des Körpers. Die aus seinen Versuchen folgende Thatsache, «dass bei Reizung der Empfindungsnerven, so wie des verlängerten Markes, nicht bloss der Druck in den Arterien und Venen steigt, sondern auch die Stromgeschwindigkeit in beiden Gefässsystemen zunimmt», brauchte aber nicht erst durch mühevolle Versuche festgestellt zu werden. **E. Cyon.**

Wir haben aber einige solche Reizversuche doch ausgeführt, geleitet durch folgende Überlegungen. Aus den bei Ludwig gemachten Untersuchungen von Dr. Asp[4]) geht hervor, dass der Splanchnicus beim Hunde keine so grosse vasomotorische Bedeutung hat, wie beim Kaninchen, indem die Reizung seines peripherischen Endes in einigen Fällen nur geringen Einfluss auf den allgemeinen Blutdruck ausübte. Da die allgemeine Blutdruckerhöhung bei Reizung des Rückenmarks von der Reizung der Splanchnicus-Fasern abhängig ist, so konnte man erwarten, dass man auch auf solche Hunde stossen würde, bei denen die Reizung des Rückenmarks sich nur in geringer Blutdruckerhöhung äussern würde. Da ähnliche Versuche an Hunden noch nicht ausgeführt wurden, so hielten wir es nicht für uninteressant, einige solche Versuche anzustellen. Hauptsächlich wurden wir aber dabei von der Hoffnung geleitet, bei solchen Hunden, bei denen die Reizung des Rückenmarks keine allgemeine Blutdrucksteigerung hervorrufen würde, eine Verminderung der Blutgeschwindigkeit in den Venen beobachten zu können, da ja die allgemeine gleichmässig auftretende Verengerung der kleinen Arterien die in die Venen gelangende Blutmenge verringern muss.

Der Erfolg dieser Versuche bestätigte diese Voraussetzungen mehr, als wir hoffen konnten.

Was zuerst die Veränderung des Blutdrucks anbetrifft, so erhielten wir das Resultat, dass sehr häufig Reizung des Rückenmarks entweder gar keine allgemeine Blutdruckerhöhung hervorruft, oder nur eine sehr geringe (5 — 10 Mm.); in den Fällen aber, wo eine bedeutende Blutdruckerhöhung eintritt, erreicht dieselbe doch nicht den Grad, der gewöhnlich bei Ka-

4) Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig. 1867.

ninchen beobachtet wird. In den erstgenannten Fällen war das Resultat so auffallend, dass wir zuerst den Verdacht fassten, die Reizung des Rückenmarks finde wegen der Stromschliessungen durch die nebenliegenden Gewebe gar nicht statt; wir haben daher unsere nächsten Versuche so angestellt, dass wir zuerst den Atlas durch Beiseiteschieben der ihn bedeckenden Muskulatur vollständig blosslegten und dann durch die Bernard'sche Säge den hinteren Bogen entfernten; so lag das Mark vollständig frei, und wir konnten die Elektroden in dasselbe vollständig isolirt hineinführen. Das Thier blieb während der Blutdruckmessung in der Bauchlage, die Elektroden konnten also während der ganzen Zeit mit der Hand im Mark fixirt werden. Aber auch bei solchen mit der äussersten Sorgfalt ausgeführten Versuchen stiessen wir auf Fälle, wo die Reizung des Rückenmarks eine minimale oder gar keine Blutdrucksteigerung hervorrief. Dieses Resultat ist mit Zuhülfenahme der erwähnten Asp'schen Beobachtungen leicht zu erklären. Eine gleichzeitig im ganzen Arteriensystem eintretende Verengerung der kleinen Gefässe kann für sich allein nur eine geringe Druckerhöhung hervorrufen, da der Zuwachs der Blutmenge, welcher dadurch auf jedes arterielle Gefäss kommt, nur gering sein kann. Man darf nämlich nicht ausser Acht lassen, dass die kleinen Gefässe sich nur verengern und nicht verschliessen, und dass das Gesammt-Strombett der kleinen Gefässe bei dieser Verengerung doch noch immer weiter ist, als das der Aorta. Die grosse Drucksteigerung, welche man beim Kaninchen bei Reizung des Rückenmarks erhält, hängt ja fast ausschliesslich von der Verengerung der

Eingeweidegefässe ab, und wie M. und E. Cyon beobachtet haben, fällt diese Druckerhöhung fast vollständig weg, wenn man dem Kaninchen vorher die Splanchnici[5]) durchschneidet. Hunde aber, bei denen die vasomotorischen Elemente der Splanchnici unbedeutend sind, müssen sich natürlich wie Kaninchen mit durchschnittenen Splanchnici verhalten.

Versuche:

IX.	normaler Blutdruck in Carotis	100 Mm
	während d. Durchschneidung steigt er auf	240 »
	einige Zeit später gesunken auf.....	38 »
	steigt bei Reizung des Rückenmarks auf	40 »
X.	normaler Blutdruck	40 »
	nach Durchschneidung	20 »
	Reizung des Rückenmarks.....	92 »
	später.....	20 »
	nochmalige Reizung	80 »
XI.	normaler Blutdruck.....	120 »
	nach Bloslegung des Rückenmarks	60 »
	nach Durchschneidung des Rückenmarks	30 »
	Reizung des Rückenmarks.....	132 »
	später.....	40 »
	später.....	20 »

Was nun die Blutgeschwindigkeit in den Venen bei solchen Thieren anbetrifft, bei denen Reizung des Rückenmarks keine oder nur minimale Blutdruckerhöhung hervorruft, so tritt bei ihnen meistens, wie zu erwarten war, eine Verminderung derselben ein. Die Versuche XII und XIII sollen als Beispiele hierfür dienen.

5) Die Unterschiede in der Splanchnicus-Bedeutung bei Hunden und Kaninchen hängt vielleicht davon ab, dass erstere Fleischfresser sind?

Versuch XII.

Gefäss, in dem die Messung vorgenommen.	Bedingung.	№ der Kugel.	Stromvolum in 1 Sec. in Cbc.		Blutdruck in Carotis in Mm.	Bemerkungen.
Vena cruralis	Nach Durchschn. d. Rückenm.	1	1,16	1,08	37	Hund ♂ gross. Curare.
		2	1,16			
		3	1,00			
		4	1,00			
	Reizung des Rückenmarks.	1	0,44	0,40	45	
		2	0,35			
		3	0,36			
		4	0,45			

Versuch XIII.

Vena cruralis:	Vor Durchschn. d. Rückenm.	1—4	0,65		75	Hund ♀ gross. Curare.
	Nach Durchschn. d. Rückenm.	2	1,88	1,58	14	
		3	1,51			
		4	1,67			
		5	1,26			
	Reizung des Rückenmarks.	6	?			
		7	?			
		8	?			
		9	0,68	0,66	14	
		10	0,83			
		11	0,60			
		12	0,65			
		13	0,75			
	Aufhören der Reizung.	2	1,50	1,02	23	
		3	0,75			
		4	0,83			
	Reizung des Rückenmarks.	6	0,45	0,42	24	
		7	0,41			
		8	0,45			
		9	0,38			

Wenn man das Resultat dieser Versuche mit den Resultaten derjenigen vergleicht, welche bei eintretender Druckerhöhung eine Beschleunigung des Blutstroms in den Venen zeigen, so sieht man, wie begründet die oben von uns gemachte Voraussetzung war, dass die bei der Druckerhöhung durch Reizung des Rückenmarks eintretende Beschleunigung des Blutstroms in peripherischen Venen geringer ausfalle durch Verengerung der peripherischen kleinen Arterien, als sie sein würde, wenn Letzteres nicht stattfände. Nun sollte man bei solchen Verhältnissen erwarten, dass in den Fällen, wo die Eingeweidegefässe eine geringe Rolle spielen, nach Durchschneidung des Rückenmarks eine Zunahme der Blutgeschwindigkeit in den Venen eintreten müsste, da ja durch die Erweiterung der Blutbahnen in den kleinen Arterien grössere Blutmengen in der gegebenen Zeit in die Venen gelangen können. Diese Beschleunigung braucht aber nicht nothwendig immer einzutreten, da, wenn auch grössere Blutmengen dadurch in den Venen angehäuft werden, durch Abnahme der Triebkräfte aber gleichzeitig eine Stauung derselben erzeugt wird, welche eine Abnahme der Geschwindigkeit veranlassen kann. In der That sehen wir auch in dem Versuch XIII nach der Durchschneidung des Rückenmarks eine solche Beschleunigung wirklich eintreten. Die Thatsache, dass in solchen Fällen trotz der geringen Rolle der Eingeweidegefässe eine bedeutende arterielle Druckverminderung eintritt, steht in keinem Widerspruch mit den vorausgegangenen Auseinandersetzungen, da ja auch eine gleichmässige Erweiterung aller kleinen Ar-

terien eine solche Druckverminderung hervorrufen muss.

IV.

Versuche mit Reizungen sensibler Nerven.

Die eben beschriebenen Mannigfaltigkeiten in den Effecten der Verengerung der Gefässe auf die Blutgeschwindigkeit in den Venen führten uns in die Versuchung, die Veränderungen der Blutgeschwindigkeit zu untersuchen, welche bei Reizung sensibler Nerven eintreten. Die Inconstanz in den Veränderungen des Blutdrucks, welche man bei solchen Reizungen beobachtet, legte uns die Erwartung nahe, auch in den Veränderungen der Blutgeschwindigkeit in den Venen eine Mannigfaltigkeit auftreten zu sehen, die manches Licht in die scheinbar so verworrenen und complicirten Erscheinungen der Blutcirculation werfen könnte.

Die Reizung sensibler Nerven hat zweierlei Wirkungen auf die Circulation zur Folge: 1) eine allgemeine Wirkung auf den gesammten Blutdruck und 2) eine lokale auf die Gefässe des Bezirks, zu dem die gereizten Nerven gehören. Die allgemeinen Wirkungen bestehen beim normalen Thier meistentheils in einer Druckerhöhung als Folge der allgemeinen Verengerung der kleinen Arterien; die lokalen in einer Erweiterung der entsprechenden Gefässe; die im Anfang auftretenden Verengerungen dieser letzteren sind nach E. Cyon [6]) nur als Theilerscheinungen der allgemeinen Wirkung zu betrachten. Es war also interessant, die Veränderungen der Blutgeschwindigkeit in den Venen zu studiren, welche zum Bezirk des gereizten Nerven

6) Hemmungen und Erregungen im Centralsystem der Gefässnerven. Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersb. 1870.

gehören. Vorauszusetzen waren bei diesen Versuchen folgende Resultate. In den Fällen, wo die Reizung sensibler Nerven eine Druckerhöhung in Folge Verengerung sämmtlicher Gefässe hervorbringt, müsste die Geschwindigkeit in der Vene natürlich zunehmen. Diese Zunahme wird aber verschieden gross ausfallen, je nachdem die lokalen Gefässe sich dabei verengern oder erweitern werden, und da die Erweiterung gewöhnlich der Verengerung folgt, so müsste diese Zunahme mit der Dauer der Reizung immer wachsen. In den Fällen aber, wo die Gleichmässigkeit der Verengerung sämmtlicher Gefässe keine bedeutende allgemeine (siehe oben) Druckerhöhung hervorruft, müsste wenigstens im Anfange der Reizung eine Abnahme der Blutgeschwindigkeit zu beobachten sein. Da auch an den Arterien ähnliche Versuche noch nicht gemacht worden sind, so haben wir zuerst die Wirkung der Reizung sensibler Nerven auf die Geschwindigkeit in den Arterien angestellt. Das Resultat einer solchen Messung folgt.

Versuch XIV.

Gefäss, in dem die Messung vorgenommen.	Bedingung.	№ der Kugel.	Stromvolum in 1 Sec. in Cbc.	Bemerkung.
Carotis.	Normal.	1	0,52	Hund ♂
		2	0,56	Keine
		3	0,56	Narkose.
	Reizung des	4	0,89	
	n. tibialis.	5	1,04	
		6	1,25	
		7	1,04	

Die nächstfolgenden zwei Versuche zeigen den Einfluss sensibler Nerven auf die Geschwindigkeit in den Venen. Im Versuch XV war die Zunahme der Geschwindigkeit so bedeutend, dass die Messung unmöglich wurde. Da wir auch bei den stärksten Blutdruckerhöhungen nie eine annähernd gleich grosse Geschwindigkeitszunahme sahen, so muss man annehmen, dass in diesem XV. Versuche ausser der allgemeinen Blutdruckerhöhung auch eine lokale Arterienerweiterung stattfand; hier wirkten also gleichzeitig erhöhter Blutdruck und erweiterte Blutbahn. Im Versuche XVI erreichte die Blutgeschwindigkeitszunahme ihr Maximum von Anfang an; entweder trat also hier gar keine lokale Erweiterung ein, oder dieselbe ist ohne vorhergehende Verengerung aufgetreten.

Ohne Reizung des n. tibialis.						Während der Reizung des n. tibialis.			
№ des Versuchs.	Gefäss, in dem die Messung vorgenommen.	№ der Kugel.	Stromvolum in 1 Sec. in Cbc.		Blutdruck in d. Carotis in Mm.	№ der Kugel.	Stromvolum in 1 Sec. in Cbc.	Blutdruck in d. Carotis in Mm	Bemerkungen.
XV.	Vena cruralis.	4	0,27			10	0,80 folgt sehr starke Beschleunigung.		Hund ♂ m. gross. Curare.
		5	0,16						
		6	0,19	0,19					
		7	0,19						
		8	0,16						
		9	0,18						
XVI.	Vena cruralis.	3	0,23			8	0,45		Hund ♂ m. gross. Curare.
		4	0,32			9	0,45		
		5	0,25	0,26	132	10	0,45	0,41	166
		6	0,22			11	0,35		
		7	0,30			12	0,34		
						13	0,42		

Besonders lehrreich ist der nächste XVII. Versuch.

Versuch XVII.

Gefäss, in dem die Messung vorgenommen.	Bedingung.	№ der Kugel.	Stromvol. in 1 Sec. in Cbc.		Blutdruck in der Carotis in Mm.	Bemerkung.
Vena cruralis.	Normal.	2	0,40		128	Hund ♀ m. gross. Curare.
		3	0,35			
	Reizung des n. tibialis.	5	0,62			
		6	0,62	0,62	182	
		7	0,62			
		8	0,65			
	Normal.	9	0,79			
		10	0,60			
		11	0,65			
		12	0,75			
		13	0,75	0,65	150	
		14	0,68			
		15	0,57			
		16	0,65			

An diesem Versuche lässt sich besonders schön der Antagonismus constatiren, welcher im Beginn der Reizung zwischen dem Einfluss der allgemeinen Blutdruckerhöhung und der lokalen, vorübergehenden Verengerung auf die Geschwindigkeit in den Venen stattfindet. Im Beginn des Versuchs trat hier eine bedeutende Blutdruckerhöhung mit Zunahme der Geschwindigkeit auf. Die Druckerhöhung liess beim Aufhören der kurzdauernden Reizung nach, blieb aber immer höher als vor der Reizung — und doch nahm die Blutgeschwindigkeit in den Venen fortwährend zu. Die

Ursache dieser Erscheinung ist klar: während der Reizung wurde die Geschwindigkeit durch die allgemeine Blutdruckerhöhung vermehrt, gleichzeitig aber wirkte die lokale Verengerung der Arterien deprimirend auf diese Zunahme. Nach Aufhören der Reizung wirkt die allgemeine Blutdruckerhöhung allein, aber bei erweiterten Arterien: daher die Beschleunigung viel grösser, trotzdem dass die Druckerhöhung abgenommen hatte.

Versuch XVIII endlich liefert das Resultat solcher Reizungen, bei denen keine Druckerhöhung eingetreten ist.

Versuch XVIII.

Gefäss, in dem die Messung vorgenommen.	Bedingung.	№ der Kugel.	Stromvol. in 1 Sec. in Cbc.		Blutdruck in der Carotis in Mm.	Bemerkung.
Vena cruralis.	Normal.	2	0,54	0,55	120	Hund ♀ mittl. Gr. Curare.
		3	0,60			
		4	0,62			
		5	0,51			
		6	0,50			
	Reizung des n. tibialis.	7	?			
		8	0,23	0,22	122	
		9	0,19			
		10	0,25			

Dieser Versuch reiht sich also an diejenigen an, wo wegen der gleichmässigen Verengerung sämmtlicher kleiner Arterien bei Reizung des Rückenmarks keine allgemeine Blutdruckerhöhung eintrat, diese Verengerung aber eine Abnahme in der Blutgeschwin-

digkeit in den Venen nach sich zog. Die Abnahme der Blutgeschwindigkeit hing also hier von denselben Ursachen ab, wie in den Versuchen mit Reizung des Rückenmarks (Versuch XII und XIII), wo bei gleich bleibendem Blutdruck eine Verminderung der Blutgeschwindigkeit wegen gleichmässiger Verengerung aller kleinen Arterien eingetreten ist.

V.

Versuche mit Athmungssuspension.

Jetzt sollen noch einige Versuche mitgetheilt werden, welche den Einfluss der Kohlensäurevergiftung auf die Blutgeschwindigkeit in den Venen zeigen werden. Die Erscheinungen, welche sich dabei im Blutdrucke kundgeben, sind bekanntlich von mehreren Factoren abhängig, so z. B. von der Erregung der centralen und peripherischen Enden der Vagi, sodann von den krampfhaften Contractionen der kleinen Arterien, die später in Lähmung übergehen, etc. Die Wirkung des ersten Factors giebt sich zuerst kund durch eine kleine Herabsetzung des Blutdrucks und Verlangsamung der Herzschläge; der später auftretende zweite Factor äussert sich in Blutdruckerhöhung. Die Veränderungen der Geschwindigkeit in den Venen werden also natürlich von denselben Factoren abhängig sein; sie werden sich also auch in verschiedenem Sinne äussern, je nachdem die Messung der Blutgeschwindigkeit in dem Momente, wo der erste Factor oder wo der zweite das Übergewicht hat, vorgenommen wurde. Wir theilen hier einige Versuche mit, die dieses Verhältniss erläutern sollen.

Bei normaler Athmung.						Bei Athmungssuspension.				
№ des Versuchs.	Gefäss, in dem die Messung vorgenommen.	№ der Kugel.	Stromvolum in 1 Sec. in Cbc.	Blutdruck in der Carotis in Mm.	Zahl der Herzschläge in 10 Sec.	№ der Kugel.	Stromvolum in 1 Sec. in Cbc.	Blutdruck in der Carotis in Mm.	Zahl der Herzschläge in 10 Sec.	Bemerkungen.
XIX	Vena jugularis.	2	0,38			7	1,14			Hund ♀ kl. Curare.
		3	0,47			8	1,14			
		4	0,52			9	1,14			
		5	0,40							
		6	0,34							
		10	1,63							
		11	1,63							
		12	1,63							
		13	1,91							
		14	1,63							
		15	1,63							
		16	1,43							
		17	1,14							
		18	1,04							
		19	0,67							

Bei normaler Athmung.							Bei Athmungssuspension.					
№ des Versuchs.	Gefäss, in dem die Messung vorgenommen.	№ der Kugel.	Stromvolum in 1 Sec. in Cbc.	Blutdruck in der Carotis in Mm.		Zahl der Herzschläge in 10 Sec.	№ der Kugel.	Stromvolum in 1 Sec. in Cbc.	Blutdruck in der Carotis in Mm.		Zahl der Herzschläge in 10 Sec.	Bemerkungen.
				Im Mittel.	Differ. zw. Max. und Min.				Im Mittel.	Differ. zw. Max. u. Min.		
XX	Vena jugularis.	1	0,54				4	0,81	142	8	19	Hund ♂ mittl. Gr. Keine Narkose.
		2	0,51	139	3—4 Mm.	21	5	0,76	152	24		
		3	0,67									
		6	0,81									
		7	1,14	153	1 Min.	34						
		8	1,14									
		9	1,27									
XXI	Vena cruralis.	1	0,31	78		21	3	0,33	52		24	Hund ♀ mittl. Gr. Curare.
		2	0,28	64			4	0,40				
							5	0,49	84			
							6	0,57				
		7	0,60	95	22	11	9	1,04	138	40	8	
		8	0,81				10	1,04				

XXII	Vena cruralis.	1	0,37				4	0,44	68	38	5	Hund ♂ mittl. Gr. Curare.
		2	0,49	86		20	5	0,45	75			
		3	0,52									
		1	0,39									
		2	0,36	96		17	4	0,28	100	24	6	
		3	0,36									
		5	0,43				7	0,20				
		6	0,14				8	0,18				
							9	0,28				
							10	0,27				

In den 3 ersten Versuchen sehen wir, dass die Blutgeschwindigkeit in den Venen bei der Vergiftung des Thieres mit Kohlensäure beträchtlich zunimmt; diese Zunahme hängt von der eintretenden Erhöhung des Blutdrucks ab, mit der sie auch Hand in Hand geht. Die Abhängigkeit wird dadurch bewiesen, dass nach Herstellung der Athmung diese Beschleunigung fortdauert und selbst zunimmt, so lange die Druckerhöhung dauert, resp. im Wachsen begriffen ist. Auch hier tritt also, trotz der Vermehrung der Widerstände, in den kleinen Arterien doch eine Beschleunigung ein in Folge der grossen Blutmengen, welche in den peripherischen Kreislauf durch Verengerung der Blutbahn in den Eingeweidegefässen geworfen werden. Die dadurch bewirkte erhöhte Spannung in den Gefässen [7]) überwiegt den Einfluss der Zunahme der Widerstände. Ausser dieser Zunahme der Widerstände wirkt aber noch ein zweites Moment deprimirend auf die Vermehrung der Blutgeschwindigkeit, nämlich die durch Reizung der Vagi hervorgerufene Verlangsamung der Herzschläge; ohne diese deprimirende Wirkung würde die Beschleunigung noch viel bedeutender ausfallen. Dies ist besonders klar im Versuch XX. Nach Wiederherstellung der Athmung blieb der Druck einige Zeit eben so hoch, wie während der Asphyxie; die Blutgeschwindigkeit nahm aber fortwährend bedeutend zu. Diese Zunahme bei gleich bleibendem Drucke kann nur durch die eingetretene starke Beschleunigung der Herzcontractionen erklärt werden. Die Vagus-Reizungen durch Kohlensäure hören ja be-

7) Und nicht, wie Heidenhain meint, das Wachsen der vom Herzen entwickelten Triebkräfte, l. c. pag. 547.

kanntlich bei wiederhergestellter Athmung viel schneller auf, als die Erregung der Gefässe.

Der vierte der angeführten Versuche (XXII) zeigt im Gegensatz zu den übrigen dreien eine Abnahme der Geschwindigkeit[8]) während der Asphyxie; die gleichzeitige Verlangsamung der Herzschläge und Abnahme des Blutdrucks geben vollständig Rechenschaft für dieses abweichende Resultat: hier wurde die Messung in dem Augenblicke angestellt, wo die Vagus-Reizung schon ziemlich wirksam war, während die Gefässe noch nicht verengt waren.

Zum Schluss theilen wir noch einen Versuch mit, bei dem die Suspension der Athmung auf eine abweichende Weise bewerkstelligt wurde. Einem unvergifteten Hunde wurde die Luftröhre vor der Exspiration zugeklemmt bei vollständig gefüllten Lungen.

8) Während des Drucks dieser Arbeit ging uns auch eine Untersuchung von Kowalewsky und Dogiel zu (Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie, 1870, 10. u. 11. Heft): Über den Einfluss der Kohlensäurevergiftung auf die Blutgeschwindigkeit. Auffallender Weise gehen auch Kowalewsky und Dogiel von derselben irrthümlichen Voraussetzung aus, wie Heidenhain im Beginn seiner Arbeit: Druckerhöhung in Folge von Gefässverengung müsse durchaus eine Abnahme der Geschwindigkeit in den Venen zur Folge haben; auch ihnen ist also der in der Blutvertheilung zwischen den peripherischen und den Eingeweidegefässen bestehende Antagonismus, dessen Wichtigkeit für die Blutgeschwindigkeit die frühere Dogiel'sche Untersuchung nachgewiesen hat, entgangen. Die auch von ihnen beobachtete Beschleunigung der Blutbewegung in den Venen während der Athmungssuspension musste sie ja auf die Unrichtigkeit ihrer Voraussetzung aufmerksam machen.

Versuch XXIII.

Gefäss, in dem die Messung vorgenomm.	Bedingung.	№ der Kugel.	Stromvolum in 1 Sec. in Cbc.	Blutdruck		Zahl der Herzschläge in 10 Sec.	Bemerkung.
				im Mittel.	Differenz zum Max. und Min.		
Vena cruralis.	Normal.	1	1,14				Hund ♀ kl. Keine Narkose.
		2	1,14				
		3	1,14				
		4	1,14				
	Exspirat. Verhinder.	5	sehr langsam.	90	60	6	
		6					
	Normal.	7	0,49	137	10		
		8	0,51				
		9	0,51			12	
		10	0,57	156	12		
		11	0,63				
		12	0,88				
	Exsp.verh.	13	0,18	93	54	6	
	Normal.	14	0,51				
		15	0,49				
		16	0,57				
		17	0,81				
		18	0,95				
		19	1,14			12	
		20	1,14				
		21	1,14				
		22	1,14				
	Exsp.verh.	23	0,17				

Wie man sieht, hat die dreimal vorgenommene Verhinderung der Exspiration jedesmal eine bedeutende

Abnahme der Geschwindigkeit veranlasst, ein Ergebniss, das durch die bekannte Blutstauung in den Venen bei Verhinderung der Exspiration durch Verengerung oder Verschluss der Stimmritze sich leicht erklären lässt.

(Aus dem Bulletin T. XVI, pag. 266 — 290).

$\frac{23 \text{ Februar}}{7 \text{ März}}$ 1871.

Die Rolle der Nerven bei Erzeugung von künstlichem Diabetes mellitus. Von Prof. E. Cyon und Stud. Aladoff.

Durch den Nachweis des Zuckers im Harne von Thieren, bei denen der 4te Ventrikel des Gehirns durch einen Stich verletzt war, hat Claude Bernard eine der wichtigsten und merkwürdigsten Erscheinungen der Physiologie zu Tage gefördert. Seit dieser Entdeckung sind theils von Bernard selbst, theils von Anderen, besonders von Schiff, weitere Untersuchungen über den Einfluss der Nerven auf Zuckerproduction unternommen worden, die, so lehrreich sie an sich waren, doch nicht dazu geführt haben, die Art dieser Nervenwirkungen erklären zu können.

Die zuerst von Bernard gemachte Beobachtung, dass eine vorherige Durchschneidung der *nn. splanchnici* dem Eintreten von Diabetes nach der Piqûre vorbeuge, eine nachherige Trennung dieses Nerven aber den schon entstandenen Diabetes nicht aufzuheben vermag, hat zwar auf die Splanchnici als auf die Bahnen aufmerksam gemacht, durch welche das Centralnervensystem in die Zuckerproduction einzugreifen vermag; durch den scheinbaren Widerspruch aber, welcher in dieser Beobachtung Claude

Bernard's lag, wurde das Verständniss der hier in Betracht kommenden Vorgänge noch mehr in die Ferne gerückt.

Nachdem schon Pavy bemerkt hat, dass Durchschneidung des obersten Halsganglions des Sympathicus Diabetes zu erzeugen vermag, hat Eckhardt es unternommen, eine Aufklärung über die von mehreren Autoren beobachtete Inconstanz in den Erfolgen der Splanchnici-Durchschneidungen für den Diabetes auf experimentalem Wege zu erlangen.

Von den zahlreichen Untersuchungen Eckhardt's über Diabetes wollen wir nur diejenigen berücksichtigen, welche die uns hier speciell interessirende Frage berühren.

Als Hauptresultat der Eckhardt'schen Untersuchung kann man den Nachweis betrachten, dass Durchschneidung des letzten Hals- oder irgend eines Brustganglions des Grenzstranges ebenso Diabetes erzeugt, wie die Bernard'sche Piqûre im Boden des vierten Ventrikels. Eckhardt betrachtet den so entstehenden Diabetes als einen Reizungs-Diabetes, d. h. als einen solchen, der in Folge von Reizung sympathischer Nerven entstanden sei. Der Reiz soll durch die Berührung der Luft mit der Schnittfläche des Ganglions gegeben sein, und darum erklärt Eckhardt die Erfolglosigkeit der Splanchnici-Durchschneidungen dadurch, dass, wenn dieser Nerv zwischen den Ganglien getroffen wird, seine Diabetes erzeugenden Fasern nur gelähmt, aber nicht gereizt werden.

Mit Zuhülfenahme dieser Eckardt'schen Annahme lässt sich der scheinbare Widerspruch, welcher in der oben erwähnten Beobachtung von Claude Bernard

lag, auf eine mehr oder weniger gezwungene Weise erklären.

Es lassen sich aber auch manche gewichtige Einwände gegen die Richtigkeit dieser Erklärung erheben. So z. B. erscheint die Annahme, Durchschneidung von peripherischen Nervengebilden bewirke keine Lähmung, sondern Reizung derselben, an sich schon ziemlich gewagt, und dies um so mehr, als wir bei Eckhardt auch den direkten Beweis dafür vermissen, der doch leicht geführt werden könnte. Wenn die Durchschneidung der erwähnten Ganglien durch Reizung ihrer Schnittflächen Diabetes erzeugte, so müsste eine Exstirpation dieser Ganglien natürlich keinen Diabetes veranlassen. Diese leicht ausführbare Gegenprobe musste Eckhardt zuerst versuchen, und nur wenn die im vorigen Satze gemachte Voraussetzung eingetroffen wäre, durfte seine Annahme auf Gültigkeit Ansprüche machen.

Bei der Aufnahme der hier mitzutheilenden Beobachtungen leitete uns nicht nur die Absicht, die durch frühere Untersuchungen noch zurückgelassenen Lücken auszufüllen, sondern auch die Hoffnung, über die Art der Nerveneinwirkung selbst näheren Aufschluss zu erhalten. In wie weit diese Hoffnung in Erfüllung gegangen ist, werden die folgenden Zeilen lehren.

Unsere Versuche sind fast ausschliesslich an Hunden ausgeführt. Zum Nachweis von Zucker wurden immer wenigstens zwei chemische Proben versucht, von denen die eine immer mittelst der Fehling'schen Lösung vorgenommen wurde. Der Harn wurde zuerst auf Zucker vor der Operation an den Nerven unter-

sucht, wobei es sich herausstellte, dass man selten einen Hund trifft, dessen Harn gar keinen Zucker, auch nicht in minimalen Mengen, enthält. Man kann also meistens nur von Zunahme der Zuckermengen im Harne in Folge gewisser Operationen und nicht von Entstehung derselben sprechen. Diese Zunahme ist aber bei den Diabetes erzeugenden Operationen so bedeutend, dass sie mit Sicherheit dieser Operation selbst zugeschrieben werden kann. Wenn wir daher in der vorliegenden Untersuchung vom Eintreten oder Ausbleiben des Diabetes sprechen, so wollen diese Bezeichnungen in den meisten Fällen nur eine Zunahme oder ein Gleichbleiben der Zuckermenge im Harn bedeuten.

Die erste Reihe unserer Versuche bestand zuerst nur in Wiederholung des Eckhardt'schen, also in Durchschneidungen des letzten Hals- oder des ersten Brustganglions. Nur in der Art der Ausführung dieser Versuche lag der Unterschied, dass wir an diesen Ganglien nach der, von dem einen von uns (E. Cyon) bei früheren Untersuchungen an diesen Organen eingeführten, Methode operirten. Anstatt nämlich die ersten Rippen zu entfernen, wie es Eckhardt that, gelangten wir zu diesen Ganglien von der Halsgegend aus, wodurch die, besonders bei Diabetes-Versuchen sehr störenden, grossen Verletzungen des Thieres vermieden werden.

Das von uns erhaltene Resultat dieser Durchschneidungen war identisch mit dem von Eckhardt angegebenen. Eine bis anderthalb Stunden nach dieser Operation konnten wir im Harne der Thiere grosse Men-

gen von Zucker nachweisen, und zwar gelang uns dies fast bei allen auf diese Weise operirten Hunden.

Nachdem so der Einfluss dieser Ganglien auf die Erzeugung von Diabetes constatirt wurde, handelte es sich darum, zu prüfen, in wie weit die Annahme Eckhardt's, dieser Einfluss bestehe in einer Reizung gewisser in diesen Ganglien liegenden Fasern, begründet ist. Wie schon oben erwähnt, konnte dies leicht durch Versuche mit Exstirpationen dieser Ganglien geschehen.

Eine grössere Anzahl solcher Exstirpationen zeigte uns bald, dass die Eckhardt'sche Annahme unrichtig ist, und dass wir es hier mit einer Lähmungs- und keiner Reizungserscheinung zu thun haben. Solche Exstirpationen erzeugen nämlich ebenso rasch und eben so constant Diabetes, wie die Durchschneidung dieser Ganglien selbst; ja für den Erfolg des Versuchs genügt die alleinige Exstirpation des letzten Halsganglions.

Diese Exstirpation wurde so vorsichtig ausgeführt, dass der Verdacht nicht aufkommen konnte, dieses Ganglion sei durch die Ausreissung selbst in starke Erregung gerathen, welche sich den Diabetes erzeugenden Nerven mitgetheilt hat. Abgesehen von der Sorgfalt, mit welcher dieses leicht zugängliche Ganglion ausgeschält wurde, spricht gegen eine solche Möglichkeit die bekannte Thatsache, dass Exstirpation dieses Ganglions die vasomotorischen Nerven der oberen Extremität lähmt (Cl. Bernard, Schiff, E. Cyon) und nicht reizt.

Noch beweisender für den Ursprung dieses künstlichen Diabetes aus einer Lähmung gewisser Nerven

war die zweite Reihe unserer Versuche, welche wir mehrmals und zwar immer mit demselben Erfolge ausführten. Anstatt das Halsganglion selbst zu exstirpiren, präparirten wir es sorgfältig heraus und zwar ohne es dabei im Geringsten zu berühren. Nachdem es so freigelegt war (am besten durch einen schräg von oben und aussen nach unten und innen im *Trigonum supraclaviculare* geführten Schnitt), durchschnitten wir vorsichtig sämmtliche Nervenzweige, mit denen es in Verbindung stand, so dass das Ganglion an seiner Stelle liegen blieb, aber aller Verbindungen mit dem centralen und peripheren Nervensystem beraubt war. Auch diese Operation erzeugte bei Hunden starken Diabetes und zwar in demselben Zeitraum, wie die früher beschriebenen.

Durch die erwähnten Versuche ist also zuerst festgestellt worden, dass der künstliche Diabetes durch Lähmung gewisser Nervenfasern entsteht, welche mit dem ersten Brust- und letzten Halsganglion in Verbindung stehen.

Mit diesem Ergebnisse ausgerüstet, gingen wir nun an die specielle Ermittelung dieser die Zuckerbildung beeinflussenden Nerven.

Die betreffenden Ganglien stehen bekanntlich mit einer grossen Anzahl ein- und austretender Nerven in Verbindung, welche den verschiedensten Funktionen obliegen; wir wollen nur an die *nn. cardiaci acceleratorii* (M. und E. Cyon) und an die vasomotorischen Nerven der oberen Extremität (Cl. Bernard, E. Cyon) erinnern, welche auf dem Wege zu ihren Bestimmungsorten diese Ganglien durchsetzen. Beim

Hunde, dessen Halssympathicus mit dem Vagus verwachsen ist, wird die Anzahl dieser Nerven noch dadurch vermehrt, dass auch der Vagusstamm das letzte Halsganglion durchsetzt.

Es handelte sich also darum, zu ermitteln, welche von diesen Nerven in unseren Versuchen die Hauptrolle spielten, und welche nur zufällig und ohne jeden Einfluss auf den erzielten Erfolg durchschnitten wurden.

Um die nun folgende dritte Reihe von Versuchen verständlich zu machen, müssen wir auf die anatomische Beschreibung dieser Ganglien hinweisen, die von Ludwig und Thiry, M. und E. Cyon gegeben wurde. Alle hier in Betracht kommenden Nerven dieser Ganglien sind auf einer Tafel abgebildet, welche einer der sächs. Ges. der Wissenschaften im Jahre 1867 mitgetheilten Abhandlung von E. Cyon (Über den Ursprung etc.) beigegeben ist.

Wir verfuhren bei unserem Versuche derart, dass wir die in das *Gangl. cervicale inf.* eintretenden Nerven einzelweise und der Reihe nach durchschnitten und dabei beobachteten, nach welcher Durchschneidung künstlicher Diabetes im Harne auftrat. In einer grösseren Anzahl auf diese Weise ausgeführter Versuche stellte es sich heraus, dass Diabetes erzeugt wird, entweder wenn beide *r. vertebrales* oder die beiden Nerven durchschnitten werden, welche vom *Ggl. cerv. inf.* zum *Ggl. stellatum* sich begeben und die *Art. subclavia* ringförmig umschliessen und zusammen den sogenannten *Annulus Vieusseni* bilden. Die Durchschneidung der anderen Nerven des *Ggl. cervical. inf.* hat keinen Einfluss auf die im Harne befindliche Zukkermenge. Die genannten Nerven sind es also, deren

Lähmung Diabetes erzeugt. Da einerseits zur Erzeugung des Diabetes die Durchschneidung des einen Paares dieser Nerven genügt, andererseits aber das eine Paar, die *r. vertebrales*, die Verbindung zwischen dem Rückenmarke und dem *Ggl. stell. inf.* bilden, das Zweite, der *Ann. Vieusseni*, dieses Ganglion mit dem *Ggl. stellatum* vereinigen, so ist aus unseren Versuchen Folgendes mit Sicherheit zu schliessen: Die Nervenfasern, deren Lähmung Diabetes erzeugt, verlassen das Rückenmark durch die *Rr. vertebrales*, passiren das *Ggl. cervic. inf.* und begeben sich durch den *Ann. Vieusseni* zum *Ggl. stellatum.*

Somit ist Aufschluss über eine Strecke der peripheren Bahn der hier in Betracht kommenden Nervenfasern erlangt worden.

Um auf experimentellem Wege diese Bahn weiter zu erforschen, stellten wir eine vierte Reihe von Versuchen mit Durchschneidungen des Grenzstranges unterhalb der bis jetzt untersuchten Strecke an. Wir hofften, bei diesen Versuchen auch Aufschluss über die am Eingang dieser Abhandlung erwähnte, von Cl. Bernard beobachtete Rolle der Splanchnici auf den durch die Piqûre erzeugten Diabetes zu bekommen.

Wir führten diese Reihe unserer Versuche auf die Weise aus, dass wir einen scharfen Haken zwischen der 10. und 11. oder 11. und 12. Rippe, nahe der Wirbelsäule, in die Brusthöhle einführten und den Grenzstrang, resp. den Splanchnicus der entsprechenden Seite durchschnitten. Bei einiger Übung gelingt es, den Grenzstrang auf diese Weise subcutan mit ziemlicher Sicherheit zu durchtrennen. Da die Pleura dabei fast

immer verletzt wird, so ist es nothwendig, den Haken unter bohrenden Bewegungen in schiefer Richtung durch die Intercostalmuskeln durchzustossen, um so den Eintritt von Luft in die Pleurahöhle zu verhindern. — Jedenfalls muss nach jedem Versuche durch Section am Cadaver untersucht werden, ob der Nerv auch getroffen und vollständig getrennt ist, da ziemlich oft durch nicht nachdrückliche Führung des Hakens der Grenzstrang nur zerquetscht oder angerissen, aber nicht vollständig durchschnitten wird.

Die Ergebnisse dieser Reihe von Versuchen treten zwar nicht mit der Constanz ein, wie in den bisherigen, aber aus einer grösseren Anzahl von Versuchen lassen sich mit Sicherheit folgende Resultate ableiten:

1) Durchschneidung des Grenzstranges auf der angegebenen Höhe erzeugt fast nie Diabetes beim Hunde. Wird nach dieser Durchschneidung das *Gangl. stellatum* oder das *Gangl. cervicale inf.* derselben Seite durchtrennt, so bleibt auch diese Operation ohne Einfluss auf die Zuckermenge im Harn. Ebenso erfolglos ist die gleichzeitige Durchtrennung des *Gangl. cerv. inf.* und des Grenzstranges zwischen der 10. und 12. Rippe.

2) Wird der Grenzstrang an der bezeichneten Stelle erst durchtrennt, nachdem künstlicher Diabetes durch Exstirpation des *Gangl. cerv. inf.* schon erzeugt ist, so wird dadurch der Diabetes nicht aufgehoben, ja sogar nicht an Zunahme gehindert, wenigstens die ersten Paar Stunden nach dieser Operation.

Wir stiessen also auch hier auf denselben scheinbaren Widerspruch über die Rolle der Splanchnici bei

Diabetes, den schon Cl. Bernard beobachtet hat, als er die Piqûre mit vor- oder nachheriger Durchschneidung der Splanchnici vornahm.

Wie schon oben erwähnt, fand Bernard, dass eine vorherige Durchschneidung der Splanchnici den Erfolg der Piqûre vernichte, eine nachherige dagegen den schon durch die Piqûre erzeugten Diabetes nicht aufzuheben vermag. Dasselbe Resultat erhielten wir, nur mit dem Unterschiede, dass wir, anstatt die Diabetes erzeugenden Fasern im 4ten Ventrikel zu treffen, dieselben in ihrem peripheren Verlauf lähmten. Dadurch tritt aber das Widersprechende der Erscheinung, wenn möglich, noch greller hervor. Es kann ja nämlich keinem Zweifel unterliegen, dass die Nervenfasern, deren Lähmung das Entstehen der Zuckerharnruhr nach sich zieht, um vom *Gangl. stellatum* zur Leber zu gelangen, den Grenzstrang und den Splanchnicus passiren müssen. Bei Durchschneidung dieses letzteren werden also auch jene Fasern mit durchtrennt — und doch erzeugt die an dieser Stelle vorgenommene Durchtrennung keinen Diabetes, — ja noch mehr, sie verhindert sogar das Eintreten des Diabetes, wenn nachträglich noch diese Nervenfasern in den oberen Ganglien selbst getroffen werden!

Dieser Widerspruch kann nur eine Ursache haben — nämlich, es müssen unterhalb des *Gangl. stellatum* aus dem Rückenmarke Nerven in den Grenzstrang eintreten, deren Lähmung das Auftreten von Diabetes auf irgend eine Weise zu hindern, den einmal eingetretenen Diabetes aber nicht aufzuheben vermag. Mit einem Worte: in dem unteren Verlaufe des Grenzstranges befinden sich zwei Arten von Fasern,

von denen die einen aus dem *Gangl. stellatum* kommenden, wenn gelähmt, Diabetes erzeugen; die anderen, tiefer aus dem Rückenmarke tretenden, deren Lähmung den Wirkungen der ersteren entgegentritt. — Wie eine kurze Überlegung zeigt, ist dieser Schluss aus unseren Beobachtungen keine über das Thatsächliche hinausgehende Erklärung, sondern nur eine einfache Formulirung der zu Tage getretenen Thatsache.

Vermuthungen über die Natur dieser sich entgegenwirkenden Nervenleistungen aufzustellen war eine missliche Sache, so lange wir keine wohlbegründeten Angaben über das Wesentliche in der Wirkung der Nerven bei Erzeugung von Diabetes besassen. Unser nächstes Streben musste also darauf gerichtet werden, Anhaltspunkte zum Verständniss dieser Wirkungen zu erlangen.

Der Gesichtspunkt, von welchem wir dabei ausgingen, war der, dass, ehe wir zur Annahme neuer Nervenwirkungen unsere Zuflucht nahmen, wir zuerst versuchen mussten, mit alleiniger Zuhülfenahme der bis jetzt bekannten Nervenleistungen zum Ziele zu gelangen. Nur wenn wir alle diese Wege erschöpft hatten, hatten wir das Recht, auf neue Nervenwirkungen zu reflectiren.

Von den bekannten Nervenwirkungen war hier natürlich zuerst an vasomotorische zu denken, wie ja schon einige Physiologen, z. B. Schiff, den Versuch gemacht haben, die Entstehung des künstlichen Diabetes durch Lähmung oder Reizung von Gefässnerven zu deuten. Es war hier um so mehr gestattet, an vasomotorische Einflüsse zu denken, als sowohl die Ner-

ven als die Ganglien, in welchen wir die Diabetes erzeugenden Fasern gefunden haben, in mannigfachen Beziehungen zum Circulationsapparate stehen.

Die Frage war einer experimentellen Prüfung fähig, und waren die Anhaltspunkte zu derselben so verlockend, dass wir auch diese Prüfung vornahmen.

So wie die Verhältnisse nach unseren bisherigen Untersuchungen sich gestaltet haben, war die zu entscheidende Frage folgende: Haben die Nerven, in denen wir die Existenz Diabetes erzeugender Fasern nachgewiesen haben, irgend einen Einfluss auf die Circulation in der Leber oder nicht?

Wir wandten uns an die Nerven, welche den *Annulus Vieusseni* bilden, sowohl wegen der leichten Zugänglichkeit derselben, als weil bis jetzt in ihnen noch keine anderen Functionen beobachtet wurden, was bekanntlich bei den *Rr. vertebrales* nicht der Fall ist. — Das Einzige, was die Physiologie bis jetzt über die Function dieses *Annulus Vieusseni* besitzt, ist die beiläufige Angabe von M. und E. Cyon*), dass Reizung desselben eine minimale Blutdrucksteigerung in der Carotis bewirke, ohne irgendwie die Zahl der Herzschläge zu beeinflussen. Die Blutdrucksteigerung betrug in den dieser Angabe zu Grunde gelegten Versuchen, wie der eine von uns (E. Cyon) aus den noch behaltenen Curven von Neuem constatiren konnte, nur 5—10 Mill. An grosse allgemeine Wirkungen war also bei Reizung dieses Nerven nicht zu denken; wir lenkten unsere Aufmerksamkeit während dieser Rei-

*) Archiv von Dubois-Reymond. 1867.

zung also zunächst auf die Veränderungen der Blutgefässe in der Leber.

Die zu diesem Zwecke unternommene fünfte Reihe von Versuchen ist an mit Curare vergifteten Hunden angestellt. Zur Reizung wurde immer der rechte *Annulus Vieusseni* benutzt, weil die hier in Betracht kommenden Nervenpartien auf der rechten Seite viel seltener Unregelmässigkeiten in der Anordnung zeigen, als auf der linken Seite. Die Veränderungen des Blutstroms in der Leber wurden zuerst mit blossem Auge an der blossgelegten Leberoberfläche studirt. Wir wollen hier einige Cautelen angeben, welche bei Wiederholung der Versuche vor vielen Misserfolgen schützen werden. Die Leber darf so wenig als möglich aus der Bauchhöhle herausgezogen werden, und dies auch nur auf kurze Zeit. Während der Beobachtung muss sowohl die Beleuchtung der Leberoberfläche unveränderlich, als auch der Kopf des Beobachters fixirt bleiben. Da es sich hier um Beobachtung feiner Farbennuancirungen handelt, so kann man leicht durch Nichtbeachtung der angegebenen Vorsichtsmaassregeln auf Täuschungen stossen.

Reizt man nun den einen der Zweige des *Annulus Vieusseni*, so beobachtet man meistens an der Oberfläche der Leber das Auftreten von weisslichen Flekken, die während der ganzen Dauer der Reizung anhalten, an Grösse zunehmen und nach Aufhören der Reizung nur allmählich verschwinden. Man muss oft einen grösseren Theil der Leber beobachten, um diese Flecken zu sehen, da sie nicht an allen Theilen der Leber gleichmässig vorkommen. Beobachtet man diese Flecken genauer, so findet man, dass die weissliche

Farbe derselben von einem Netze blasser Fäden herrührt, welches auf der Oberfläche des Fleckes sichtbar ist. Das Netz ist ziemlich engmaschig, und man überzeugt sich bei näherer Betrachtung leicht, dass die weissen Fäden sich um die Grenzen der einzelnen Acini hinziehen; mit anderen Worten, dass die Acini die Maschen dieses Netzes ausfüllen. Nichts lag näher als die Vermuthung, dass diese Fäden den Verzweigungen der *Art. hepatica*, vielleicht sogar der *Venae portarum* entsprechen, und dass das Erblassen derselben von der Contraction dieser Verzweigungen herrühre. Es gelingt oft, diese Vermuthung durch die Beobachtung zu unterstützen, dass während des Erscheinens dieser blassen Netze Risse in der Leber schwächer bluten, als vorher. Mit einem Worte, durch diese Reizversuche ist es im höchsten Grade wahrscheinlich gemacht worden, dass im *Annulus Vieusseni* vasomotorische Nerven für die Gefässe der Leber verlaufen.

Ehe wir zu Schlussfolgerungen aus diesen Beobachtungen für die Physiologie des Diabetes schreiten, wollen wir noch die letzte Reihe der hierher gehörigen Versuche mittheilen, welche die erwähnte Wahrscheinlichkeit in Gewissheit verwandelt haben.

Durch den Erfolg der ersten Reizversuche angespornt, unternahmen wir nämlich Messungen der Veränderungen in der Circulation der Leber mittelst des Quecksilbermanometers. So schwierig die Ausführung dieser Versuche auch war, so lohnend waren ihre Resultate.

Die Versuche wurden so ausgeführt, dass in die *Art. hepatica* eine ⊤-förmige Canüle eingeführt wurde,

welche wir später in Verbindung mit den Zuleitungsröhren des Manometers brachten. Die Präparation der *Art. hepatica*, so wie deren Unterbindung, muss sorgfältig ausgeführt werden, besonders nehme man sich vor einer Verletzung oder gar Unterbindung der zahlreichen die Arterie begleitenden Nervenfäden in Acht. Während der Messungen des Blutdrucks muss die Arterie oft von einem Assistenten mit den Fingern fixirt werden, da sonst leicht durch Zusammenfaltung des einen Endes der Arterie die Veränderungen des Blutdrucks in derselben sich nicht am Manometer äussern können. Auch in diesen Versuchen waren die Hunde durch Curare vergiftet.

Reizten wir nun den einen der Zweige des *Annulus Vieusseni*, so beobachteten wir in allen Fällen eine sofortige Zunahme des Seitendrucks in der *Art. hepatica*. Diese Zunahme war in verschiedenen Fällen verschieden gross, betrug aber gewöhnlich zwischen 30 und 70 Mm.

Nach der Reizung kehrt der Blutdruck allmählich wieder zu seiner früheren Grösse zurück.

Somit ist durch diese letzte Versuchsreihe festgestellt worden, dass im Annulus die gefässverengenden Fasern für die Zweige der *Art. hepatica* liegen.

Um noch mehr den Verdacht auszuschliessen, es stiege hier der Seitendruck nur in Folge von Druckveränderungen in den benachbarten Gefässen, machten wir noch folgende zwei Proben. 1) maassen wir den Blutdruck gleichzeitig in der Carotis und überzeugten uns, dass, während in der *Art. hepatica* der Seitendruck auf mehr als 50 Mm. in die Höhe ging, er in der Carotis nur 5—10 Mm. gewann; 2) klemmten

wir das peripherische Ende der *Art. hepatica* zu und reizten nun den *Ann. Vieusseni*, so war gar keine Druckzunahme im centralen Theile der *Art. hepatica* wahrzunehmen, was doch durchaus eintreten müsste, wenn die Steigerung des Seitendrucks nicht durch Verengerung der kleineren Leberarterien, sondern durch erhöhten Druck in den Nachbargefässen erzeugt worden wäre.

Ganz ähnliche Messungen des Blutdrucks machten wir an der *Ven. port.* und beobachteten hier auch eine Druckzunahme während der Reizung derselben Nerven; diese Zunahme erreichte aber kaum die Höhe von 10 — 12 Mm.; wahrscheinlich war sie also indirekt durch Veränderungen des Blutdrucks in der *Art. hepatica* bedingt.

Die Frage, die wir uns oben gestellt: «üben die Nerven, in denen wir die Existenz Diabetes erzeugender Fasern nachgewiesen haben, irgend einen Einfluss auf die Circulation in der Leber aus oder nicht?», haben wir also auf das Bestimmteste dahin beantwortet, dass diese Nerven auch die verengernden Fasern der Leberarterien enthalten. Reizung dieser Nerven erzeugt Verengerung dieser Gefässe, ihre Lähmung muss also eine Erweiterung derselben hervorrufen. Diese Erweiterung ist auch am Manometer nachweisbar, nur tritt sie allmählich ein und erreicht ihr Maximum erst 10—15 Minuten nach der Durchschneidung der *Ann. Vieusseni* beider Seiten.

Es fragt sich nun, kann das Entstehen von Diabetes bei Lähmung dieser Nerven durch die dabei eintretende Erweiterung der Blutbahn in der Leber erklärt werden, oder sind wir gezwungen, diese beiden

Vorgänge als unabhängig von einander zu betrachten und im *Ann. Vieusseni* zwei Arten von Fasern anzunehmen, von denen die einen Vasomotoren der Leber sind, die anderen in die chemischen Processe der Leber direkt eingreifen können. Wir glauben, dass zwischen diesen beiden Möglichkeiten die Wahl kaum zweifelhaft sein kann. — Die zweite Möglichkeit muss nicht nur die Existenz neuer specifisch wirkender Fasern voraussetzen, sondern sie schiebt das Verständniss der hier vorkommenden Vorgänge noch in weitere Ferne hinaus, während die erste keiner Voraussetzungen bedarf und uns auch dem Verständniss der Wirkungsweise dieses Nerven näher bringt. Eine Lähmung der vasomotorischen Nerven der Leber erzeugt in derselben einen viel lebhafteren Blutstrom, und muss also die Thätigkeiten dieser Drüse steigern; es muss also die Menge des von der Leber in der Zeiteinheit gelieferten Zuckers nach dieser Lähmung zunehmen, ebenso wie die Speichelabsonderung in der *Gland. maxillaris* durch den in ihr beschleunigten Blutstrom zunimmt. (Es wäre im höchsten Grade interessant, den Einfluss dieser Nerven auch auf die anderen Thätigkeiten der Leber, z. B. auf die Gallenabsonderung, zu prüfen; wahrscheinlich wird auch diese Absonderung bei Lähmung der Vasomotoren zunehmen.)

Es bleibt uns jetzt noch übrig, mit Hülfe der gewonnenen Aufschlüsse über das Wesen der Wirkung des *Ann. Vieusseni* bei Diabetes eine Lösung des scheinbaren Widerspruchs, welches sich sowohl aus den Versuchen Cl. Bernard's, als aus den unsrigen über die Rolle der Splanchnici ergeben hat. Wir blieben

oben bei der Annahme stehen, es träten in den Grenzstrang unterhalb des *Gangl. stellatum* Fasern ein, deren Lähmung den Wirkungen der Durchschneidung des *Ann. Vieusseni* entgegentritt.

Da wir jetzt nun wissen, dass die hier in Betracht kommenden Fasern des *Ann. Vieusseni* gefässverengende Fasern der Leber sind, so scheint nichts einfacher als die Annahme, die tiefer aus dem Rückenmarke tretenden Fasern, welche diesen entgegenwirken, — seien gefässerweiternde Nerven der Leber. Mit dieser Annahme würden sich zwar unsere Versuche der 4ten Reihe leicht erklären lassen — diese Annahme beruht aber zuerst auf der unwahrscheinlichen Voraussetzung, es gäbe im Organismus direkt erweiternde Nervenfasern, und sodann ermangelt sie des Beweises, dass auch die Leber solche Nerven besitzt. Wir dürfen daher zu dieser Annahme erst dann unsere Zuflucht nehmen, wenn wir uns auf andere Weise die Erscheinungen nicht werden erklären können.

In den hier in Betracht kommenden Theil des Grenzstranges treten erwiesenermaassen die Gefässnerven der oberen Extremität, die der Eingeweide und theilweise auch die der unteren Extremität ein. Eine Lähmung dieser Gefässnerven wird nun eine Erweiterung sämmtlicher Gefässe dieser Bezirke nach sich ziehen, also eine Blutanhäufung in denselben. Wegen der bekannten Weite der Eingeweidegefässe wird der grösste Theil des Blutes sich in den Gefässen der Eingeweide anhäufen, wie es ja bei Lähmung der Splanchnici zu geschehen pflegt. Sehen wir nun, ob wir mit Hülfe dieser nachgewiesenen Folgen der Grenzstrangesdurchschneidung uns nicht erklären können, warum sowohl

diese Durchschneidung selbst (wobei ja die Fasern des *Ann. Vieusseni* mit gelähmt werden), als auch die nachherige Durchschneidung des *Ann. Vieusseni*, keinen Diabetes zu erzeugen vermag.

Wir haben oben gesehen, dass die der Mellitarie vorausgehende vermehrte Zuckerproduction in der Leber von einem vermehrten Blutzufluss zu diesem Organe bedingt ist; es ist also klar, dass eine vorhergehende Blutanhäufung in den anderen Organen, wie sie nach Durchschneidung des Grenzstranges auftritt, die Blutvermehrung in der Leber durch Lähmung ihrer Gefässnerven auf ein Minimum reducirt werden muss: daher kein Diabetes, wenn der Piqûre oder der Exstirpation des *Gangl. cervicale inf.* eine Durchschneidung des Splanchnicus, resp. des gleichseitigen Grenzstranges vorangegangen ist. Ist aber durch die Piqûre oder die Exstirpation des erwähnten Ganglions schon Erweiterung der Lebergefässe eingetreten, so kann die nachfolgende Splanchnicus-Durchtrennung wenigstens in den ersten Stunden nicht mehr diese Erweiterung aufheben: daher dauert der Diabetes nach dieser Operation Anfangs noch fort.

Diese Erklärung spricht uns viel mehr an, weil sie nur auf nachgewiesenen Thatsachen beruht und keiner unbegründeten Voraussetzung bedarf. Dieselbe Überlegung würde auch erklären, warum Exstirpation des *Gangl. cervic. inf.* oft viel sicherer Diabetes erzeugt, als die Exstirpation des *Gangl. stellatum;* in diesem letzteren finden sich ja bekanntlich auch die Gefässnerven der oberen Extremität, die also mitgelähmt werden.

Zum Schlusse noch einige Worte über das Verhältniss der von uns gefundenen Thatsachen zu der Piqûre von Cl. Bernard. Aus der ganzen Darstellung unserer Versuche ging schon hervor, dass wir den durch die Piqûre entstehenden Diabetes für identisch halten mit dem durch Lähmung des *Ann. Vieusseni* hervorgebrachten; mit anderen Worten, wir nehmen an, dass der Diabetes bei der Piqûre eine Lähmung derselben vasomotorischen Nerven erzeugt, die wir bei Durchschneidung des Annulus oder Exstirpation des *Gangl. cervic. inf.* treffen. Der einzige Unterschied, den wir in den durch die beiden Methoden erzeugten Diabetes constatiren können, ist der, dass der Diabetes durch Piqûre fast immer mit Hydrurie, der unsrige aber immer ohne Hydrurie auftritt. Die Erklärung dieses Unterschiedes liegt wahrscheinlich darin, dass bei der Piqûre auch die vasomotorischen Nerven der Niere getroffen werden, bei unserer Operation aber nicht.

(Aus dem Bulletin, T. XVI, pag. 308 — 321.)

$\frac{9}{21}$ März 1871.

Über Varietäten der Vena femoralis profunda

von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

(Mit einer Tafel.)

A. Geschichtliches.

Alfr. A. L. M. Velpeau[1]) hatte am 15. Nov. 1825 an einer Leiche, welche Bronson und Cromwell zur Zergliederung diente, die *Vena femoralis* (einseitig oder beiderseitig?) bis 5 Querfingerbreiten unter dem Arcus cruralis bei gewöhnlichen Lagerungsverhältnissen neben der Arterie verlaufen, hierauf die Vene von der Arterie sich entfernen, 2″ tiefer den M. adductor medius (longus) durchbohren, in die hintere Oberschenkelregion treten und in der Fossa poplitea ihre gewöhnliche Stelle an der Arterie wieder einnehmen gesehen. Die Vene hatte einen langen, mit der Convexität nach einwärts gerichteten Bogen gebildet.

Einen ähnlichen Fall hatte Velpeau 1829 beobachtet[2]).

---

1) Abhandl. d. chir. Anat. Abth. 2. Weimar, 1828. S. 1006. — Traité compl. d'anat. chir. Bruxelles. 1834, p. 375.—Nouv. éléments de médecine opératoire Tom. II. Paris. 1839. p. 133.

2) Traité compl. d'anat. chir. p. 375.

Rich. Quain[3]) hatte die *Vena poplitea* an der rechten Extremität, anstatt durch die weite Öffnung im *M. adductor magnus* mit der Art. femoralis, an einem höheren Punkte mit den Ästen der Art. femoralis profunda durch diesen Muskel treten und mit der *Vena femoralis profunda*, die dadurch grösser geworden war, vereinigen gesehen. Die *Vena femoralis* (communis) hatte unter dem Schambogen ihre gewöhnliche Lage erreicht, und die Art. femoralis superficialis war von da an bis in die Fossa poplitea von zwei kleinen, hier und da mit einander anastomosirenden Venen begleitet, welche von der als *Vena femoralis profunda* fortgesetzten *Vena poplitea* abgegangen waren und oben durch ein $^3/_5''$ langes, gegen $^1/_5''$ dickes Stämmchen mit der *Vena femoralis profunda* zur Vena femoralis communis sich vereinigt hatten.

R. Quain scheint noch andere derartige Fälle gesehen zu haben. In einem der letzteren hatte er bei Vorkommen nur einer, die Art. femoralis superficialis begleitenden, kleinen Vene, diese in fester Verbindung mit der Arterie angetroffen[4]).

J. M. Dubrueil[5]) hatte an der linken Extremität eines Greises die *Vena femoralis* 81 Millim. unter dem Arcus cruralis die Arteria ganz verlassen, den M. adductor medius durchbohren und in die hintere Oberschenkelregion sich begeben gesehen.

J. Cruveilhier[6]) hatte 2 Mal die *Vena poplitea*

3) The anatomy of the arteries of the human body. London. 1844. 8°, p. 474, 528. Atlas. Fol. Pl. 80. Fig. 3.

4) Op. cit. p. 528.

5) Des anomalies artérielles. Paris. 1847. 8°. p. 340.

6) Traité d'anat. descr. 3 édit. Tom. III. Paris. 1852. p. 99.

den Nervus ischiadicus bis zur oberen Partie des Schenkels begleiten und, um Femoralis zu werden, die Mm. adductores erst dort durchsetzen gesehen, wo die Arteria und Vena femoralis profunda die Muskeln durchbohren. In einem dieser Fälle war der ischiadicus vorzeitig getheilt, in dem anderen war die *Art. poplitea* von einer kleinen Vene begleitet.

G. V. Ellis[7]) erwähnt eines Präparates im Museum of the Royal College of Surgeons in Edinburgh, in Barclay's Sammlung sub № 779 mit einer ähnlichen, ausnahmsweisen Vertheilung der Venen wie in Quain's abgebildetem Falle.

Diese sind meines Wissens die wenigen in der Literatur verzeichneten Fälle, in welchen, bei normaler Anordnung der Arterien und des Körpers überhaupt, die *Vena poplitea* die Arterie verlassen, mit dieser nicht durch den *Canalis femoro-popliteus* ihren Verlauf genommen hatte, eine kürzere oder längere Strecke in der hinteren Oberschenkelregion verblieben war, und sich wohl immer, oder doch meistens, als *Vena femoralis profunda* fortgesetzt haben mochte.

Durch P. H. Green[8]), Caillard[9]), Manec[10]),

7) Medico-chir. Transact. London. 1853 p. 445. Note.

8) «On a new variety of the femoral artery.» The Lancet for 1831 — 1832. Vol. I. London 1832 p. 730. (Der Fall ist derselbe, den Fr. W. Theile — Gefässlehre. Leipzig. 1841 S. 221 — erwähnt. Da Theile nur Froriep — Notizen a. d. Gebiete d. Natur u. Heilkunde. Bd. 34. Weimar 1832. № 3. 45.—, den Übersetzer des Aufsatzes von Green, citirte, so hatten Dubrueil — Op. cit. p. 346, und Rug — s. dessen Aufsatz — diesen Fall unrichtig Froriep zugeschrieben).

9) Propositions de médecine et de chirurgie. Thèse № 307. Paris 1853. (Steht mir nicht zur Verfügung, aber bei Velpeau — Nouv. éléments de médecine opératoire. T. II. Paris. 1839. p. 134 —; bei Du-

G. V. Ellis[11]) und C. Rug (Kölliker)[12]) wurden Fälle bekannt, bei welchen die fehlende oder rudimentär vorkommende *Art. femoralis superficialis* durch eine starke Arterie, welche sich mit der *Ischiadiaca* aus der *Iliaca interna* durch das Foramen ischiadicum majus in die hintere Schenkelregion verlängerte, hier mit dem *Nerv. ischiadicus*, vor ihm, herabstieg und als *Poplitea* sich fortsetzte.

Ellis' Fall kam bei einem 55jährigen, durch ausserordentliche Stärke und Thätigkeit ausgezeichneten Mann (Harvey Leitch o. Leach) mit Mangel der Oberschenkelbeine, mit Ausnahme eines Rudimentes des unteren Endes des linken; die übrigen Fälle an wohl gebildeten Individuen vor. Caillard's Fall wurde bei einem Weibe; die übrigen wurden wohl alle bei männlichen Individuen angetroffen. In Ellis' Falle betraf die Abweichung beide Extremitäten; in den übrigen nur eine Extremität.

In Green's Falle (linke Extremität, Präparat im Musée de la Pitié in Paris), in Manec's Falle (Ex-

---

brueil — Op. cit. —; bei Ellis — s. dessen Aufsatz p. 444, 446 —.) Dubrueil — p. 346, 347, 393. — hatte diesen Fall wieder und besser beschrieben und auch abgebildet. Atlas 4° Pl. XI, XII. Ellis — p. 446 — verfiel in den Irrthum, den von Dubrueil wieder beschriebenen Caillard'schen Fall für einen neuen Fall zu halten, schrieb daher unrichtig nicht nur Caillard einen Fall zu, sondern auch Dubrueil, dem keiner gehört.

10) Bei: Velpeau — Nouv. éléments de médecine opératoire. Tom. II. 1839 p. 133 —; J. Cruveilhier — Traité d'anat. descr. 3. édit. Tom. II. Paris. 1851. p. 739.

11) «An account of an instance of remarkable deformity of the lower limbs.— Medico-chir. Transact. London. 1853. p. 439.

12) «Anatomie d. Art. cruralis» Würzburger medic. Zeitschr. Bd. 4. 1803. S. 344. Taf. VII. (Fig. 1 u. 2.)

tremität, Seite? Präparat im Musée de Clamar in Paris) und in Ellis' Falle verlängerte sich die *Iliaca externa* nur als die *Femoralis profunda*, fehlte die *Femoralis superficialis*. In Caillard's Falle (rechte Extremität, Präparat im Musée anat. de l'amphithéâtre des hôpitaux) theilte sich die schwache Femoralis, wie Dubrueil später nachwies und abbildete, in eine rudimentäre *Femoralis profunda* und *superficialis*; in Rug's (Kölliker's) Falle (linke Extremität) endlich theilte sich die *Iliaca externa* in die *Femoralis profunda* als ihre Fortsetzung und in eine schwache *Femoralis superficialis*, welche 3″ über dem Kniegelenke in zwei Äste sich spaltete, wovon einer den *M. adductor magnus* durchbohrte und mit der von der *Iliaca interna* kommenden *Poplitea* anastomosirte, der andere als verlängerte *Superficialis genu* in Begleitung der Saphena magna bis zum Malleolus internus herabstieg und dort durch zwei Zweige mit den *Malleolares* anastomisirte.

Wie die Venen in den Fällen von Green und Manec sich verhalten hatten, ist unbekannt. Von den Venen in dem Falle von Ellis hatte dieser nur von der *Saphena interna* berichtet, dass sie sich in einen tiefen Venenstamm gemündet habe, welcher die vordere Oberschenkelarterie (Art. profunda femoris) begleitete; über andere Venen aber keine Notizen aufgezeichnet. In Caillard's Falle aber war nach einer Angabe bei Ellis[13]) die starke *Vena poplitea* mit der von der Iliaca interna kommenden, in der hinteren Schenkelregion absteigenden anomalen

13) Op. cit. p. 444.

Arterie bis zum *Trochanter minor* aufgestiegen, war in dieser Höhe durch den *M. adductor* vorwärts gedrungen und hatte oben am Oberschenkel die gewöhnliche Lage der *Vena femoralis* angenommen. In dem Falle von Rug (Kölliker) endlich gingen die zwei Venen, welche dem der *Art. poplitea* der Norm entsprechenden Abschnitte der aus der *Iliaca interna* gekommenen anomalen Arterie begleiteten, in einen Stamm über, welcher, nach Entfernung von der Arterie, den *M. adductor magnus* über der *Fossa poplitea* an der Durchtrittsstelle der Art. perforans III. durchbohrte, zuerst diese und dann die *Art. femoralis profunda* als *Vena femoralis profunda* begleitete und ausser verschiedenen anderen auch zwei schwache *Venae femorales superficiales* aufnahm.

Die *Vena poplitea* hatte daher auch bei Vorkommen einer aus der *Art. iliaca interna* kommenden, die Art. femoralis superficialis namentlich substituirenden, in der hinteren Schenkelregion absteigenden, und als Art. poplitea verlängerten, anomalen Arterie, diese, wenigstens in 2 Fällen (vielleicht in allen?) verlassen, um nach Durchbohrung des M. adductor magnus u. s. w. in verschiedener Höhe als *Vena femoralis profunda* sich fortzusetzen.

B. Eigene Beobachtungen.

I. Fall. Theilung der *Vena poplitea*, unter ihrem Eintritte in den *Canalis femoro-popliteus*[14]), in die *Vena femoralis superficialis* und in die im *Musculus adductor magnus femoris* versteckt verlaufende *Vena femoralis profunda*. (Fig. 1.)

14) Annulus s. Canalis adductoris magni auct.

Beobachtet am 23. Januar 1871 an der linken Extremität eines Mannes.

Die *Vena poplitea* (b.) war bis 1″ 6‴ (Par. M.) unter dem Foramen popliteum des Canalis femoro-popliteus (*) einfach. An dieser Stelle theilte sie sich in zwei Aeste, einen inneren und einen äusseren. Der innere Ast (d) begleitet die Arteria poplitea (a), rückwärts und auswärts auf dieser liegend, in den genannten Kanal, um, wie die *Vena femoralis superficialis* der Norm, hinter der Art. femoralis superficialis aufzusteigen. Er repräsentirt somit die *Vena femoralis superficialis*. Der äussere Ast (e) durchbohrte in gleicher Höhe mit dem Foramen popliteum des genannten Canalis den *M. adductor magnus femoris* (l). Er zog zwischen zwei Schichten dieses Muskels, neben der Linea aspera femoris, 3″ 6‴ lang, und zwar bis über die Stelle der Vereinigung des M. adductor longus (2) mit dem M. adductor magnus, gerade aufwärts. Hier durchbohrte er mit einer Art. perforans von der Arteria femoralis profunda die vordere Schicht des letzteren Muskels, um dann vor den M. adductor brevis liegen zu kommen. An der Durchbohrungsstelle, von wo an er die Art. femoralis profunda eine Strecke begleitete, befand er sich 6‴ hinter den Vasa femoralia superficialia und vereinigte sich, 5″ darüber, 3″ unter dem Arcus cruralis und 1″ 3‴ unter der Aufnahme der Venae circumflexae von der Vena femoralis communis, mit der Vena femoralis superficialis. Er nahm die Äste der Vena femoralis profunda der Norm auf und repräsentirte die *Vena femoralis profunda* Zwischen beiden Ästen existirte eine starke, quere, 6‴ lange *Anasto-*

mose, welche 1″ über dem Foramen popliteum des Canalis femoro-popliteus die hintere Wand des letzteren durchbohrte.

Die ungetheilte Vena poplitea war über dem Foramen popliteum des Canalis cruro-popliteus[15]) 3‴, über dem Spatium intercondyloideum, nach Aufnahme der der Vena saphena externa und anderer Äste, 4—4¼‴ weit. Ihr innerer Ast (V. femoralis superficialis) war 2½‴, ihr äusserer Ast (V. femoralis profunda) 3—3¼‴ dick.

Die Arterien dieser Extremität zeigten keine bemerkenswerthen Abweichungen.

An der rechten Extremität waren normale Verhältnisse.

II. Fall. Theilung der *Vena poplitea* in der Höhe des *Spatium intercondyloideum* in die *Vena femoralis superficialis* und *profunda.*

Beobachtet am 7. Februar 1871 an der rechten Extremität eines Mannes.

Die *Vena poplitea* lag über dem Foramen des Canalis cruro-popliteus auf- und lateralwärts von der Art. poplitea. 6‴ über der Zwischengelenkslinie, also noch im Spatium intercondyloideum, theilte sie sich in zwei Äste, in einen vorderen inneren und in einen hinteren äusseren. Der vordere innere Ast begleitete die Art. poplitea durch den Canalis femoro-popliteus u. s. w. und war 4‴ dick. Dieser Ast repräsentirte die *Vena femoralis superficialis.* Der hintere äussere Ast stieg über dem Foramen popliteum des Canalis femoro-popliteus noch 3″ 9‴ hin-

15) Kanal, in welchen der Annulus zwischen dem unteren Rande des Popliteus und dem Sehnenbogen des Soleus führt.

ter dem *M. adductor magnus* aufwärts, durchbohrte diesen neben dem Knochen, verlief mit der Art. profunda femoris eine Strecke zwischen dem M. adductor magnus und longus und senkte sich später in die Vena femoralis superficialis. Er war bis zur Durchbohrungsstelle im M. adductor magnus 8″ lang und $3^1/_4$‴ dick. Er repräsentirte die *Vena femoralis profunda.*

III. Fall. Inselbildung der *Vena poplitea* im *Spatium intercondyloideum* und lange mit dem grössten Abschnitte in der hinteren Schenkelregion gelagerte *Vena aberrans* zwischen der *Vena poplitea* und *Vena femoralis profunda.* (Fig. 2.)

Beobachtet an der linken Extremität des Mannes, der an der rechten Extremität die im 2. Falle beschriebene Abweichung aufwies.

Die *Vena poplitea* (b.) war unterhalb des Spatium intercondyloideum einfach und rück- und einwärts von der Art. poplitea gelagert; theilte sich im Spatium intercondyloideum in zwei Äste, welche durch ihre baldige Wiedervereinigung eine seitliche und hinter der Arterie gelagerte, 1″ 3‴ lange Insel (α., β.) bildeten; war im Trigonum superius der Fossa poplitea wieder einfach und lag hier rück- nnd auswärts von der Arterie. Sie verlängerte sich als *Vena femoralis superficialis* aufwärts, welche wie die Vene der Norm ihren Weg durch den Canalis femoro-popliteus und weiter aufwärts im Sulcus femoralis anterior, hinter der Arteria femoralis superficialis, fortsetzte. Sie nahm 2″ unter dem Arcus cruralis die Vena femoralis pro-

funda auf, um mit dieser die einwärts von der Art. femoralis communis gelagerta Vena femoralis communis zu bilden.

Zwischen der *Vena poplitea* und der *Vena femoralis profunda* existirte aber eine starke und sehr lange *Vena aberrans* (f.), welche grösstentheils in der hinteren Schenkelregion ihren Verlauf genommen hatte. Dieselbe ging vom oberen Theile des äusseren schwächeren Schenkels (α.) der Insel der *Vena poplitea*, über der Einmündung der Vena saphena externa (c.) in denselben ab. Sie stieg im Trigonum superius der Fossa poplitea aussen und rückwärts von den Vasa poplitea und vor dem N. tibialis (l.), dann im Sulcus femoro-popliteus medius und später im Sulcus femoro-popliteus externus, vor dem *N. ischiadicus* (k.) und vor der Insertion des *M. adductor magnus* (l.), bis 1″ unter den Trochanter minor, geschlängelt aufwärts. Hier krümmte sie sich nach vorn, durchbohrte mit der Art. perforans I., an deren unteren Seite gelagert, den *M. adductor magnus* und *brevis* und vereinigte sich mit der *Vena femoralis profunda*, 2″ unter deren Vereinigung mit der Vena femoralis superficialis zur Vena femoralis communis. Ihre Länge betrug 13″ 6‴, wovon auf das in der hinteren Schenkelregion gelagerte Stück 12″ kamen. Ihre Dicke am langen aufsteigenden Stücke betrug 2—3‴, am kurzen, nach vorn umgebogenen Endstücke 3½—4‴. Sie nahm Äste von den Muskeln in der hinteren Schenkelregion und von den M. adductor magnus und brevis auf.

IV. Fall. *Vena poplitea* mit Aufnahme von zwei Stämmen unter dem *Spatium intercondyloideum;* und Theilung in zwei Stämme, in die *Vena femoralis superficialis* und *profunda*, über dem *Spatium intercondyloideum.* (Fig. 3.)

Beobachtet am 18. Februar 1871 an der rechten Extremität eines Mannes.

Die *Vena poplitea* (b.) war bis zum Spatium intercondyloideum doppelt. Die Venen lagen zur Seite der Art. poplitea. Die innere Vene (b′) nahm die V. tibiales posticae u. s. w. auf, war der Stamm dieser Venen; die äussere Vene (b″) erhielt die V. peroneae, tibiales anticae u. s. w., war der Stamm dieser Venen. Im Spatium intercondyloideum vereinigten sich dieselben zu einen 1″ 6‴ langen und 4½‴ dicken Stamm, der die Art. poplitea grösstentheils ganz bedeckte, oben aber schon rück- und auswärts von derselben lag und gegen sein oberes Ende die Vena saphena externa (c.) empfing. Gerade über dem Spatium intercondyloideum theilte sich der Stamm in zwei Äste, einen inneren vorderen und äusseren hinteren.

Der innere, schwächere (2—2½‴) Ast (d.) begleitete die Art. poplitea, lag aussen knapp neben ihr und setzte sich als *Vena femoralis superficialis* durch den Canalis femoro-popliteus aufwärts fort.

Der äussere, stärkere (3¼‴) Ast (e.) stieg fast vertical im Trigonum superius der Fossa poplitea und darüber eine Strecke hinter dem *M. adductor magnus* aufwärts, entfernte sich im Aufsteigen von dem inneren Aste und der Art. poplitea allmählich bis 4½‴ lateral- und bis 3‴ rückwärts, lag gerade vor

dem *N. tibialis* (l.) und oben vor dem *N. ischiadicus* (k.), davon aufwärts allmählich bis 5‴ entfernt. 1″ 6‴ über dem Foramen popliteum des Canalis femoro-popliteus durchbohrte er mit der Art. perforans inferior den *M. adductor magnus*, hinter welchem er in dieser Strecke gelagert war. Derselbe, welcher nur in Begleitung der Art. profunda femoris verlief, nahm in einer Strecke von 4″ 3‴ zwischen zwei Schichten des *M. adductor magnus* Platz, kam am oberen Rande des M. adductor longus in den Sulcus femoralis anterior und endigte, nachdem er eine Strecke von 3″ zurückgelegt hatte, 3″ unter dem Arcus cruralis mit dem inneren Aste, d. i. mit der Vena femoralis superficialis zur Vena femoralis communis zusammen. Der Ast repräsentirte somit die *Vena femoralis profunda*.

V. Fall. Theilung der *Vena poplitea* über dem *Spatium intercondyloideum* in die *Vena femoralis superficialis* und *profunda*. (Fig. 5.)

Beobachtet an der linken Extremität des Mannes mit der Venenabweichung № IV. an der rechten Extremität.

Die Vena poplitea (b.), welche im Anfange einfach war, theilte sich in einer, dem IV. Falle ähnlichen Weise und Höhe in den als *Vena femoralis superficialis* fortgesetzten Ast (d.) von $2\frac{1}{2}$‴ Dicke, und in die *Vena femoralis profunda* (e.) von $3\frac{1}{3}$‴ Dicke, welche letztere aber höher oben, d. i. 3″ über dem Foramen popliteum des Canalis femoro-popliteus, den *M. adductor magnus* durchbohrte.

VI. Fall. Fortsetzung der *Vena poplitea* als *Vena femoralis profunda* und Fortsetzung der *Vena saphena externa* als *Vena femoralis superficialis* bei Vorkommen des *Tensor capsulae genualis posterior superior.* (Fig. 5.)

Beobachtet am 25. Februar 1871 an der rechten Extremität eines Mannes.

Die *Vena poplitea* (b) war bis zum Spatium intercondyloideum doppelt. Die nach einwärts von der Art. poplitea gelagerte Vene (b′) erwies sich als Stamm der *Venae tibiales posticae*, die nach auswärts gelagerte und stärkere Vene (b″) aber als Stamm der *Venae peroneae, tibiales anticae* u. s. w. Beide Stämme vereinigten sich über der Zwischengelenkslinie zu einem dickeren einfachen Stamm, der nach aussen von der Art. poplitea gelagert war. Dieser Stamm entfernte sich über dem Spatium intercondyloideum rück- und lateralwärts von der Art. poplitea und der sie begleitenden Vene, und stieg vor dem *N. tibialis* und *N. ischiadicus* hinter dem *M. adductor magnus* und hinter dem anomalen *Tensor capsulae genualis posterior superior* — 3. Fall — (5.) bis 3″ 6‴ unter den Trochanter minor in der hinteren Schenkelregion aufwärts. Hier trat er mit der Art. perforans II. durch eine Lücke (†) des M. adductor magnus (1), die 4″ über dem Foramen popliteum (*) des Canalis femoro-popliteus sich befand, nach vorn, um sich mit der *Vena femoralis superficialis*, 1″ 6‴ unter dem Arcus cruralis zur Vena femoralis communis zu vereinigen. Er war bis zur Lücke im M. adductor magnus zu seinem Durchtritte 9″ lang, zuerst 4‴, oben $5\frac{1}{2}$, so weit er in der hinteren Schenkelregion verlief, vor der

Vereinigung mit der Vena femoralis superficialis 6‴ weit.

Der Stamm, welcher die *Art. poplitea* (a), hinten und aussen auf dieser liegend, im Trigonum superius der Fossa poplitea begleitete, mit ihr durch die Lücke zwischen dem *Tensor capsulae genualis posterior superior* (5) und dem Femur, später durch den *Canalis femoro-popliteus* und im *Sulcus femoralis anterior*, hinter der Arteria femoralis superficialis aufwärts stieg, wie die *Vena femoralis superficialis* der Norm, war die Fortsetzung der *Vena saphena externa* (c). Er nahm im Bereiche des Trigonum inferius de Fossa poplitea die Venae gastrocnemiales internae und zwei Communicationsäste von dem als *Vena femoralis profunda* (e) fortgesetzten Stamm — Vena poplitea — (b') auf, wovon einer (i) von der *V. poplitea interna* (= Stamm der V. tibiales posticae) (b'), der andere (h), 1″ höhere von der aus der V. poplitea interna und externa gebildeten *V. poplitea communis* (b) kam. Derselbe, so lange er die Art. poplitea begleitete, war im Anfange $2\frac{1}{2}$‴, am Ende 3‴, und unter der Vereinigung mit der Vena profunda femoris zur Vena femoralis communis 4‴ weit.

VII. Fall. *Vena aberrans* zwischen der *Vena poplitea* und *Vena femoralis profundu* bei Vorkommen des *Tensor capsulae genualis posterior superior*.

Beobachtet an der linken Extremität des Mannes mit der Abweichung № VI. an der rechten Extremität.

Die *Vena poplitea* war einfach und $4\frac{1}{4}$ dick. Sie lag zuerst hinten, später hinten und aussen von der Art. poplitea. Sie lief mit dieser vor der Sehne des

Tensor capsulae genualis posterior superior — 4 F. — zum Foramen popliteum des Canalis femoro-popliteus aufwärts und setzte als *Vena femoralis superficialis*, wie in der Norm, ihren Verlauf durch diesen Kanal u. s. w. fort.

Gleich über dem Spatium intercondyloideum und über der Aufnahme der Vena saphena externa ging von der *Vena poplitea* eine 3‴ dicke *Vena aberrans* zur Vena femoralis profunda ab. Die *Vena aberrans* stieg hinter dem *M. adductor magnus* bis zu einer Lücke desselben aufwärts, welche die Art. perforans II. mit zwei sie begleitenden Venenästen durchtreten liess, 3″ 3‴ unter dem Trochanter minor, 3″ 9‴ über dem Foramen popliteum des Canalis femoro-popliteus und 1″ einwärts vom Femur sass, und mündete in die *Vena femoralis profunda* [16]).

C. Uebersicht, Vergleichung, Vermuthung des häufigeren Vorkommens.

Unter den von mir beschriebenen Fällen von Venenabweichungen bei normaler Anordnung der

---

16) Der *Tensor capsulae genualis posterior superior*, den ich an den Extremitäten des Mannes mit den Venenabweichungen (Fall VI. u. VII.) auftreten sah, ist derselbe Muskel, welchen ich vor einigen Monaten im Aufsatze: «Über zwei ungewöhnliche Spannmuskeln an der unteren Extremität des Menschen» — Bull. Tom. XV. p. 527; Mélang. biolog. Tom. VII. p. 686 — von einem anderen Manne beschrieben und abgebildet hatte. In den neuen Fällen war der Muskel bis zum Condylus femoris internus herab links 7″ 9‴, rechts, wo er mit seiner oberen, 4″ langen Sehne 1″ 6‴ über den obersten Ursprung des Caput breve des Biceps femoris und 1″ 6‴ unter den Trochanter minor hinaufreichte, sogar 9″ 6‴ lang, also länger als in den früheren Fällen. An die breite obere Sehne (vordere Fläche) inserirten sich Bündel des Adductor magnus. Das Vorkommen des Muskels ist jedenfalls kein Curiosum mehr.

Arterien an 7 Extremitäten von 4 übrigens wohl gebildeten Individuen hatte sich: an 4 die *Vena poplitea* in die *Femoralis superficialis* und *profunda* getheilt; an 1 dieselbe ganz als *Femoralis profunda* fortgesetzt, während die *Saphena externa* als *Femoralis superficialis* sich verlängert hatte; war an 2 eine *Vena aberrans* zwischen der *Poplitea* und der *Femoralis profunda* vorgekommen.

In den 4 Fällen der Spaltung der *Poplitea* in die *Femoralis superficialis* und *profunda* war letztere in verschiedener Höhe der Strecke von einem Punkte, 6‴ über der Kniegelenkzwischenlinie, bis zu einem Punkte, 1″ 6‴ unter dem Foramen popliteum des Canalis cruropopliteus, abgegangen. In den Fällen theilweiser oder gänzlicher Fortsetzung der *Poplitea* in die *Femoralis profunda* übertraf diese an 4 die Femoralis superficialis an Dicke und durchbohrte den Adductor magnus an 1 in der Höhe des Foramen popliteum des Canalis femoro-popliteus, in den übrigen 4 aber 1″ 6‴— 4″ darüber, also erst nach längerem Verbleiben hinter dem genannten Muskel in der hinteren Schenkelregion. Bei Durchbohrung des Adductor magnus von der *Femoralis profunda* in der Höhe des Foramen popliteum des Canalis femoro-popliteus an einem Falle, oder nur 1″ 6‴ darüber an einem anderen Falle, war dieselbe bei ersterem 3″ 6‴, bei letzterem 4″ 3‴ lang zwischen zwei Schichten des *Adductor magnus*, d. i. in der Scheidewand zwischen der vorderen und hinteren Schenkelregion, verlaufen. In den Fällen des Vorkommens einer starken *Vena aberrans* zwischen Poplitea und Femoralis profunda war dieselbe an einem bis 3″ 3‴, an einem anderen

bis 1″ unter den *Trochanter minor* aufwärts in der hinteren Schenkelregion verblieben.

Bei dem Individuum, welches an einer Extremität eine in die Femoralis profunda gänzlich fortgesetzte Poplitea, an der anderen eine *Vena aberrans* zwischen Poplitea und Femoralis profunda besass, war beiderseits der ungewöhnlich vorkommende *Tensor capsulae genualis posterior superior* zugegen gewesen.

Vergleicht man meine, mit normaler Anordnung der Arterien vorgekommenen Fälle der Venenabweichungen mit den von Anderen auch bei Normalität der Arterien beobachteten Fällen, so ergiebt sich: dass 2 der eigenen Fälle von denen Anderer ganz verschieden, die übrigen eigener Beobachtung Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten mit denen Anderer aufweisen.

Wenn ich schon in einem Zeitraume von 4 Wochen, während welchen ich den betreffenden Venenabweichungen meine besondere Aufmerksamkeit widmete, fast auf eben so viele derselben stiess, wie viele seit 45 Jahren gesehene in der Literatur verzeichnet sind; so ist anzunehmen, dass jene Venenabweichungen, welche bei Verwundungen in der hinteren Schenkelregion leicht getroffen, dann eine sehr copiöse, venöse Haemorrhagie hervorbringen würden und desshalb auch in praktisch-chirurgischer Beziehung kennenswerth sind, viel häufiger vorkommen müssen, als man bis jetzt gemeint hat.

—

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 — 5. Gesäss-, hintere Schenkel- und Knieregion, oder beide letztern allein, verschiedener Extremitäten.

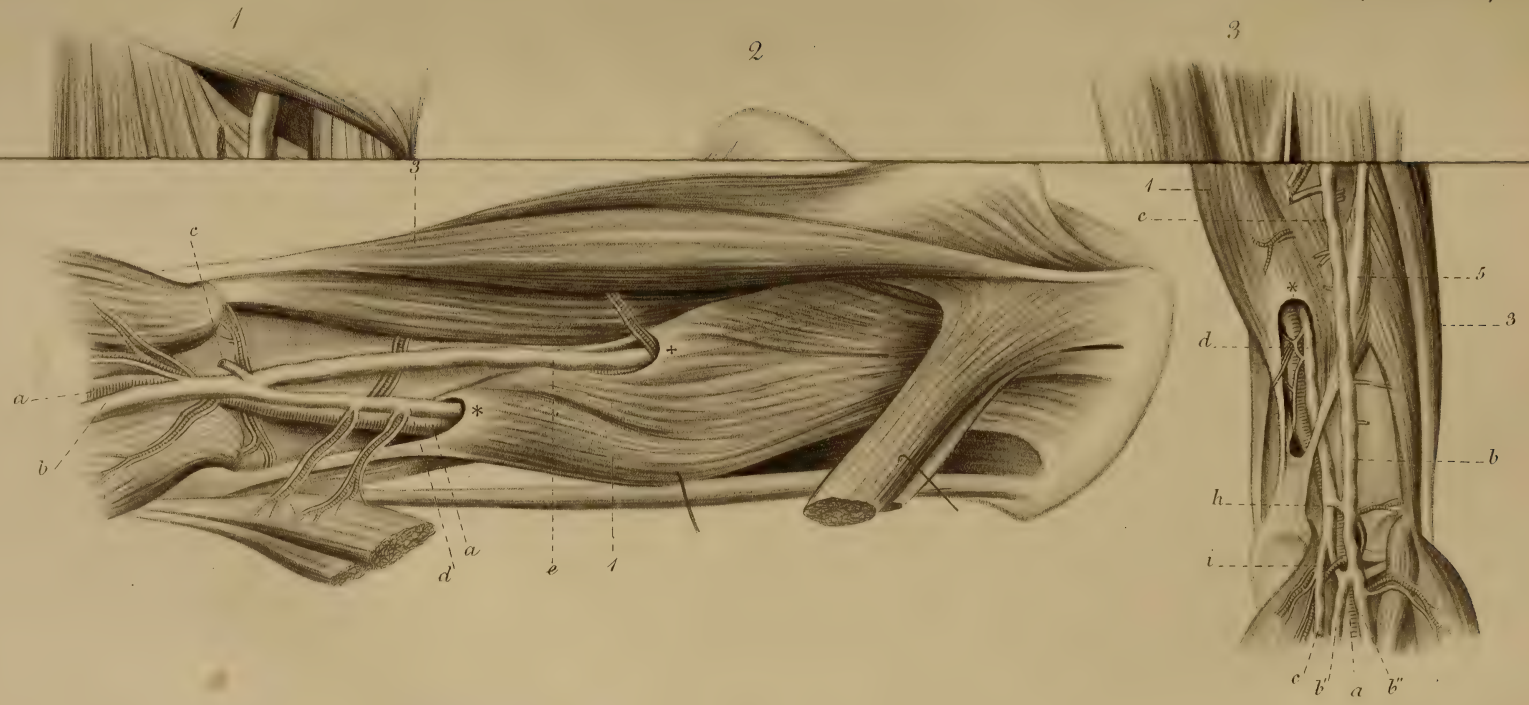
Bezeichnung für alle Figuren:

1. Musculus adductor magnus femoris.
2. » » longus femoris.
3. » biceps femoris.
4. » soleus.
5. » tensor capsulae genualis posterior superior.

a. Arteria poplitea
b. Vena poplitea.
b'. » » interna. (= Stamm der V. tibiales posticae).
b''. » » externa (= Stamm der V. peroneae und tibiales anticae).
c. Vena saphena externa.
d. » femoralis superficialis.
e. » » profunda.
f. Vena aberrans, zwischen V. poplitea und V. femoralis profunda.
g. Anastomose zwischen V. femoralis profunda und superficialis.
h. Anastomose zwischen der als V. femoralis profunda fortgesetzten Vena poplitea und der als V. femoralis superficialis fortgesetzten Vena saphena externa.
i. Anastomose zwischen der Vena poplitea interna und der als V. femoralis superficialis fortgesetzten Vena saphena externa.

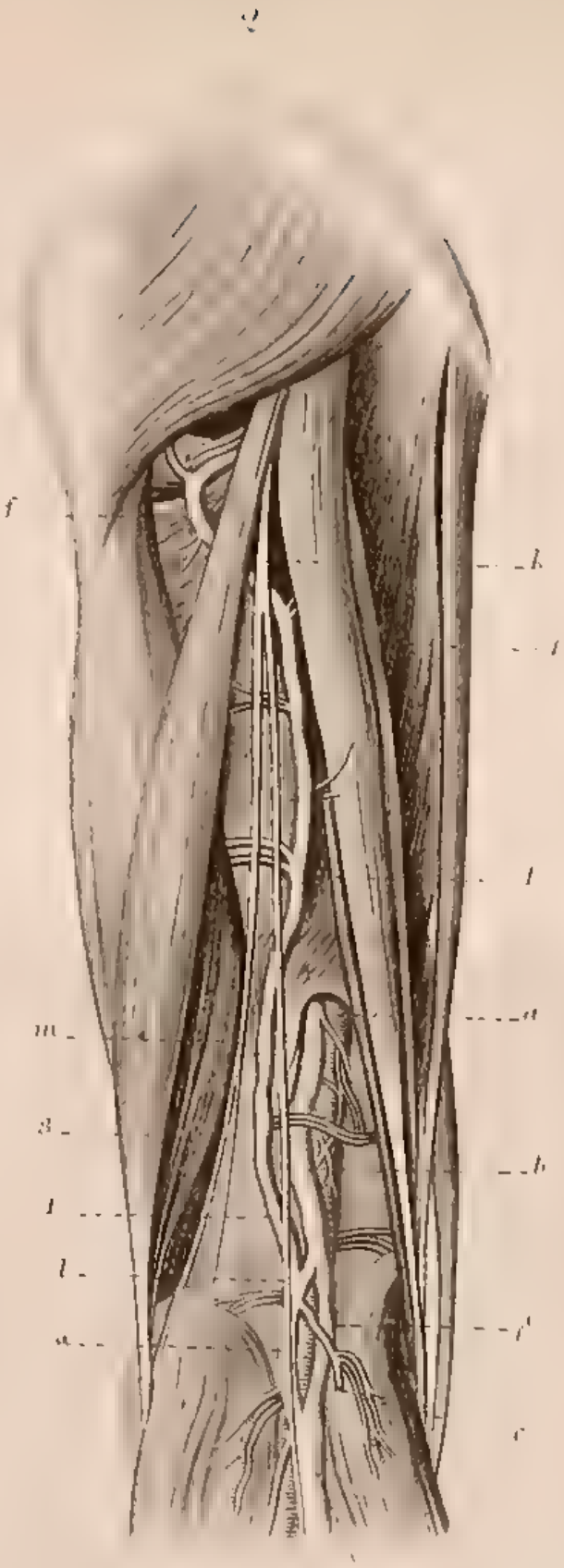
k. Nervus ischiadicus.
l. » tibialis.
m. » peroneus.
α. Äusserer Schenkel der Insel der Vena poplitea.
β. Innerer Schenkel derselben.
*. Foramen popliteum des Canalis femoro-popliteus.
**. Foramen popliteum des Canalis cruro-popliteus.
†. Anomaler Annulus im M. adductor magnus zum Durchtritte der Vena femoralis profunda.

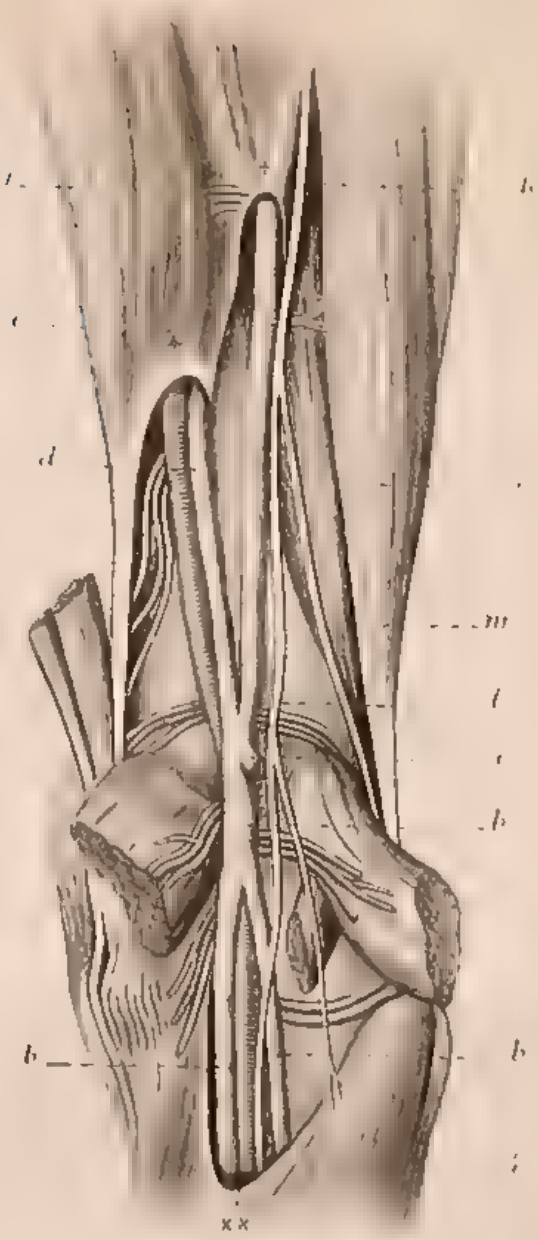
(Aus dem Bulletin T. XVI, pag. 347 — 359).

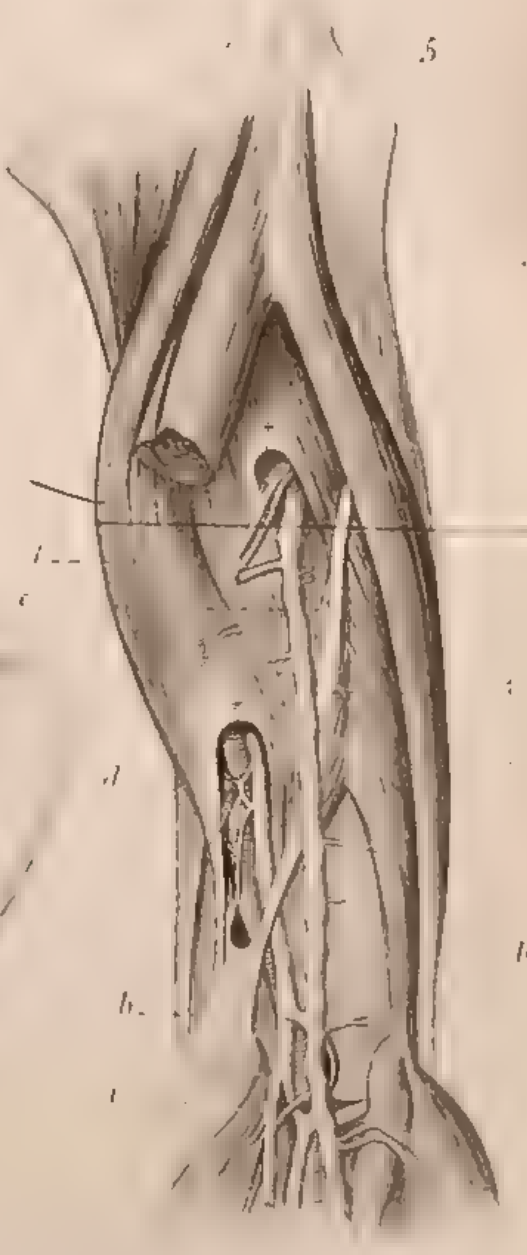


Dannenberg ad nat del.

Ivanson sculp







$\frac{6}{18}$ April 1871.

Über einen bemerkenswerthen Fall von Polydactylie. Von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

6 Mittelhandknochen mit 6 Fingern (einem zweigliederigen Daumen und fünf dreigliederigen Fingern) an der rechten Hand; 6 Mittelhandknochen mit 7 Fingern (einem dreigliederigen Daumen, einem rudimentären supernumerären Daumen nnd fünf dreigliederigen Fingern) an der linken Hand; 6 Mittelfussknochen mit 6 Zehen (zwei zweigliederigen und vier dreigliederigen) an beiden Füssen.

Beobachtet im Februar 1871 an einem jungen Manne aus dem gebildeten Stande im Leben.

Nach der Aussage dieses Mannes waren seine Grosseltern von väterlicher nnd mütterlicher Seite und sind seine Eltern mit dieser oder einer anderen Missbildung nicht behaftet. Zwei ältere Brüder aber und eine Schwester besitzen dieselbe Art Poly- und partieller Syndactylie. Eine andere Schwester hat zwar die normale Zahl der Finger und Zehen, weiset jedoch an der linken Hand Syndactylie auf.

Rechte Hand. (Fig. 1.)

Diese ist stärker als die linke. Sie ist mit 6 durchfühlbaren Mittelhandknochen und 6 Fingern

Fig. 1.

versehen. Der Daumen ist unverhältnissmässig schmal, aber, wie in der Norm, zweigliederig, die übrigen Finger sind dreigliederig. Zwischen dem 4. und 5. Finger, wovon letzterer etwas schwächer und um ein Unbedeutendes kürzer als ersterer, existirt bis zu ihren durch einen seichten und engen Einschnitt geschiedenen Spitzen Syndactylie. Diese bewirkt eine schmale Haut-Duplicatur, deren Blätter zwischen den Grundphalangen sich genähert, abwärts allmählich mehr und an den Endphalangen ganz und bis zur ganz gering beweglichen innigen Berührung der letzteren von einander entfernt liegen. Der Digitalraum zwischen dem Daumen und Zeigefinger ist abnorm eng. Die Hohlhand ist auffallend vertieft und der convexe Theil des Daumensballens auffallend schmal. Die Daumenfurche der Hohlhand hat ihren gewöhnlichen Verlauf, die schiefe Furche beginnt zwischen dem Zeige- und Mittelfinger und erreicht nicht den

Ulnarrand der Hand, die Fingerfurche beginnt am Ulnarrande der Hand und endiget über der Commissur zwischen dem Mittelfinger und 4. Finger. Der Handrücken weiset statt der dreieckigen Dose eine Furche und bei Wirkenlassen der Extensores von deren Sehnen herrührende zu allen Fingern verlaufende Stränge auf. Die Querfalten an der Volarseite des 1., 2., 3. und 6. Fingers verhalten sich normal. An den beiden vereinigten Fingern fliessen die oberen und mittleren Querfalten je in eine gemeinschaftliche zusammen, sitzt die untere am ulnaren Finger höher als am radialen, ist am ulnaren Finger unter der oberen noch eine supernumeräre zugegen.

Der 5. Finger mit seinem Mittelhandknochen scheint der supernumeräre, also ein supernumerärer Ringfinger, zu sein.

Linke Hand. (Fig. 2; 3.)

Es beträgt: deren Länge 7″ 3‴; deren Breite an der Wurzel 2″ 6‴, im Bereiche der Articulationes metacarpo-phalangeae 5″ 3‴. Sie besitzt 6 durchfühlbare Mittelhandknochen, wovon die 5 medialen vollständige dreigliederige Finger sind, jener des Daumens aber, von der Grundphalange abwärts, aus zwei Reihen von Phalangen (einer zwei-gliederigen und einer ein-gliederigen) besteht, also doppelt, krebsscheerenartig gestaltet, im Ganzen viergliederig ist.

Die Hohlhand, der Daumenballen an derselben und der Handrücken sind wie rechts beschaffen. Die Daumenfurche der Hohlhand endiget an der

Fig. 2.

Fig. 3.

Commissur zwischen dem Zeigefinger und den verwachsenen Fingern, hinter ersterem; die schiefe Furche erreicht nicht diese Commissur; die Fingerfurche endiget an letzterer Commissur vor den verwachsenen Fingern.

An dieser Hand existirt zwischen dem 3., 4. und 5. Finger Syndactylie, die sich ähnlich wie rechts verhält. Diese Finger können an ihrem mittleren Theile durch Muskelwirkung von einander entfernt werden, sind wie federnd, und der 4. Finger lässt am ersten Phalango- Phalangealgelenke Eindrücken an der Dorsalseite zu. Am Zeige- und kleinen Finger sind die Querfalten der Volarseite normal. An den verwachsenen Fingern zeigen sie Unregelmässigkeiten.

Die Grundphalange des Daumens ist unverhältnissmässig lang (1″ 10‴). Sie trägt an ihrem un-

teren Ende zwei Phalangenreihen, wovon die radiale eine, die ulnare zwei Phalangen enthält. Die Phalange der radialen Reihe ist eine Endphalange, 1″ lang und $5\frac{1}{2}$‴ dick. Ihr Nagel ist $4\frac{1}{2}$‴ lang und $3\frac{3}{4}$‴ breit. Von den gelenkig verbundenen Phalangen der ulnaren Reihe, welche in permanent rechtwinkliger Beugung sich befinden, ist die obere (=Mittelphalange) 11‴ lang, $4\frac{1}{2}$‴ breit und $6\frac{1}{2}$‴ dick; die untere (=Endphalange) 10‴ lang, 5‴ breit und 6‴ dick. Die Spalte zwischen beiden Reihen ist an und für sich eng, kann aber durch Ausspreizen, das durch Muskelwirkung nicht geschehen kann, bis 9‴ Distanz erweitert werden. Die in denselben geschobenen Gegenstände werden mächtig eingeklemmt und fest gehalten.

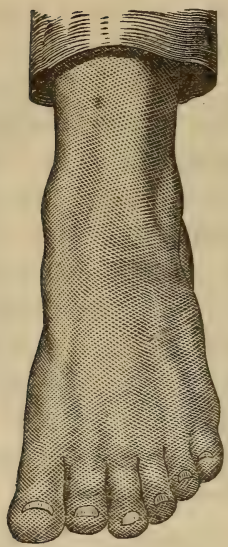
Behufs guten Gebrauches der Finger der Hände wird der Zeigefinger in die Hohlhand geschlagen. Der krebsscheerenartige linke Daumen ist zum Fassen von Gegenständen tauglich und wird z. B. beim Rauchen als Cigarrenklemmer benützt.

Füsse. (Fig. 4.)

An beiden Füssen ist die Dorsalseite auffallend gewölbt und die Plantarseite auffallend concav. Der Ballen der grosse Zehe an letzterer ist durch eine tiefe Longitudinalfurche geschieden. Es sind wohl beiderseits 6 Mittelfussknochen zugegen, wovon der 1. und 2. zweigliederige, die übrigen dreigliederige Zehen tragen. Die 1., 3.—6. Zehe verhalten sich normal.

Die 2. Zehe mit ihrem Mittelfussknochen

Fig. 4.



scheint die supernumeräre und eine 2. grosse Zehe zu sein.

Im beschriebenen Falle sind somit 6 Finger an der rechten Hand; 7 Finger an der linken Hand und 6 Zehen an beiden Füssen, bei beiderseitigem Vorkommen von 6 Mittelhand- und 6 Mittelfussknochen, zugegen.

Das Auftreten von 7 Fingern an der linken Hand ist durch Duplicität der Nagelphalange eines dreigliederigen Daumens bedingt, an dessen Grundphalange neben der Mittelphalange radialwärts eine supernumeräre Nagelphalange articulirt. Der Fall gehört daher zu den Fällen mit bis 7 Fingern an der Hand, und zugleich zu den Fäl-

len mit Vorkommen eines dreigliederigen Daumens. —

Vergleichung.

Ich habe in zwei Aufsätzen[1]) die Fälle von Polydactylie aus fremder Erfahrung, so weit mir darüber die Literatur zur Verfügung stand, und frühere und neue Fälle aus eigener Erfahrung zusammengestellt. Dazu gehören noch die Fälle, welche Thomas Annandale[2]) entweder selbst beobachtet, oder aus mir unzugänglichen Schriften angeführt hat.

Zur Ergänzung der von mir gelieferten Zusammenstellungen, trage ich auch die aus dem erst jetzt mir zur Einsicht vorliegendem Werke von Annandale beschriebenen und abgebildeten Fälle im Nachstehenden nach, um sie, wie die früheren Fälle, zur Vergleichung mit meinem neuen Falle benützen zu können.

a) 6 Finger an der Hand.

α) 1. Varietät (der supernumeräre Finger

---

1) *a* «Zusammenstellung veröffentlichter Fälle von Polydactylie mit 7 — 10 Fingern an der Hand und 1 — 10 Zehen an dem Fusse, und Beschreibung eines neuen Falles von Polydactylie mit 6 Fingern an der rechten und 6 Fingern und Duplicität der Endphalange des Daumens an der linken Hand, mit 6 Zehen an dem rechten und 6 Zehen an dem linken Fusse». Mit 1 Taf. — Bull. Tom. XV. p. 352; Mélang. biolog. Tom. VII. p. 523. —

b «Zusammenstellung veröffentlichter Fälle von Polydactylie mit 6 Fingern an der Hand und 6 Zehen an dem Fusse; und Beschreibung zweier neuen Fälle von Duplicität des Daumens». Mit Holzschn. — Bull. Tom. XV. p. 460. Mélang. biolog. Tom. VII. p. 601.

2) The malformations, diseases and injuries of the fingers and toes, and their surgical treatment. Edinburgh. 1865. 8°.

hängt schlaff (loosely), oder vermittelst eines Stielchens an der Hand oder an einem Finger).

Solche Fälle hat beobachtet: Annandale[3]).

β) 2. Varietät (Ein mehr oder weniger entwickelter, an seinem Ende freier, supernumerärer Finger articulirt mit dem Köpfchen, oder den Seiten eines Metacarpale, oder einer Phalange).

Solche Fälle haben beobachtet: Hamilton[4]), Renton[5]), Syme[6]), Strachan[7]), White[8]), Annandale[9]).

---

3) Op. cit. p. 29 — 30.

1. Fall. Pl. II. Fig. 20.

An der linken Hand hängt ein supernumerärer, rudimentärer Finger mit Nagel am kleinen Finger.

2. Fall. Pl. III. Fig. 21.

Bei einem 2wöchentlichen Kinde hängt ein supernumerärer rudimentärer Finger mit Nagel an der Palmarseite der Hand am Daumenballen. — Operirt. —

4) Bei Annandale p. 45. nach einer Angabe von Struthers — hat einen supernumeräre Daumen, aber zur Sicherung des Proximalendes abwärts von der 1. Phalange, abgeschnitten. Der Stumpf war wieder zur selben Ausdehnung gewachsen.

5) Daselbst p. 32. — Bei einem 50jährigen Weibe hatten zwei geschiedene Daumen, mit je 2 Phalangen, an der linken Hand am Köpfchen des Metacarpale I. articulirt.

6) Daselbst p. 33. Bei einer jungen Dame articulirte an einer Hand (welcher?) ein supernumerärer Daumen, für sich vereiniget, durch eine besondere Kapsel an der Radialseite des Metacarpale I.

7) Daselbst p. 33. Pl. III. Fig. 25.

Bei einem jungen Matrosen waren an der rechten, vollkommen brauchbaren Hand zwei, einander entgegen gestellte Daumen.

8) Daselbst p. 44. Aus: «On the generation of animal substances». Bei einem Knaben kamen zwei Daumen mit Nägeln vom 1. Gelenke abwärts vor. Der äussere war der kleinere und wurde entfernt. Der Nagel wuchs wieder. Später von einem anderen Chirurgen entfernt, wuchs er neuerdings.

9) Op. cit. p. 32. Pl. IV. Fig. 35.

Bei einem 12jährigen Knaben im Leben beobachtet. An der rechten Hand waren zwei Daumen vorhanden, wovon der äus-

Ein solcher Fall ist aufbewahrt im: Newcastle Infirmary Museum[10]).

γ) 3. Varietät (Völlig entwickelter supernumerärer Finger mit Metacarpale und Phalangen.)

Solche Fälle will gesehen haben Annandale[11]).

δ) 4. Varietät (Mit Syndactylie).

Einen solchen Fall hat beobachtet: Annandale[12]).

b) 6 Zehen an dem Fusse.

α) 2. Varietät (wie an der Hand).

Solche Fälle haben beobachtet: Bolton[13]), Annandale im Newcastle Infirmary Museum[14]).

β) 2. mit 4. Varietät (wie an der Hand).

Einen solchen Fall hat beobachtet: Annandale[15]).

---

sere der kleinere. Beide articulirten am Köpfchen des Metacarpale I.

10) Daselbst p. 32. Pl. III. Fig. 23.

Bei einem Manne war an der rechten Hand ein unvollständig entwickelter, supernumerärer Finger mit dem unteren Ende der 1. Phalange des kleinen Fingers verbunden.

11) Op. cit. p. 33.

12) Op. cit. p 36. Bei einem 50jährigen Manne waren an einer Hand (welcher?) zwei innig vereinigte Daumen mit Nägeln, wovon jeder für sich an Ende des Metacarpale I. articulirte vorhanden.

13) Bei einem Kinde. Am linken Fusse eine supernumeräre grosse Zehe, am rechten Fusse Talipes varus. An der rechten Hand Mangel des Mittelfingers und Syndactylie des Zeige- und Ringfingers. — Supernumeräre Zehe operirt, Talipes varus mit Erfolg behandelt.

14) Daselbst. p. 37. Pl. III. Fig. 28.

Rechter Fuss mit 6 Zehen, supernumeräre Zehe mit der kleinen Zehe einwärts gestellt, erstere mit dem Ende neben der 4. Zehe, letztere über dieser gelagert.

15) Op. cit. p. 37. Pl. III. Fig. 30.

Bei einem 10monatlichen Kinde. Linker Fuss mit 6 Zehen.

γ) 3. mit 4. Varietät (wie an der Hand).
Einen solchen Fall hat beobachtet: Paxton[16]).

c) 6 Finger an jeder Hand und 6 Zehen an jedem Fusse.

α) 1. Varietät.
Einen solchen Fall hat beobachtet: Campbell[17]).
β) 2. Varietät.
Einen solchen Fall hat beobachtet: Bolton[18]).

d) 6 — 7 Finger an der Hand.

Solche Fälle haben beobachtet: Voight[19]), Annandale[20]).

Supernumeräre Zehe eine 2. kleine Zehe. Zwischen beiden Syndactylie.

16) Bei Annandale p. 40. Pl. III. Fig. 26.

Bei einem männlichen 2monatlichen Kinde. Linker Fuss mit 6 Metatarsalia und 6 Zehen. Die supernumeräre Zehe, eine grosse Zehe. Zwischen beiden grossen Zehen, die nach einwärts unter einem Winkel gestellt sind, Syndactylie.

17) Bei Annandale p. 30. — Bei einem 14jährigen Knaben. Die supernumerären Finger und Zehen hingen schlaff oder an Stielen. 4 Brüder und eine Schwester hatten an beiden Händen und Füssen dieselbe Deformität.

18) Bei Annandale p. 38. Pl. III. Fig. 32.

Bei einem Kinde, 5 Metacarpalia und 5 Metatarsalia beiderseits. Die supernumerären Finger waren mit den kleinen Fingern am Phalangealgelenke vereinigt.

Die supernumerären Zehen waren grosse, einwärts stehende Zehen. — Operirt.—

19) Bei Annandale p. 28. Aus: Cooper's Surgical Dict. «Fingers». — 13 Finger an beiden Händen und 12 Zehen an beiden Füssen. Geschlecht, Hand mit 7 Fingern?

20) Op. cit. p. 35, 36, Pl. IV. Fig. 41 Pl. V. Fig. 49.

Bei einem 50jährigen Weibe. An der rechten Hand 6 Metacarpalia mit 7 Fingern. Syndactylie aller dieser Finger mit Ausnahme der Hälfte des Zeigefingers. Darunter 2 Daumen mit 2 Metacarpalia, 2 Reihen Phalangen, aber 3 Nägeln, und ein am kleinen Finger hängender supernumerärer Fin-

e) 8 Finger an der Hand oder bis 8 Zehen an dem Fusse.

Solche Fälle haben mitgetheilt: Struthers[21]), Annandale[22]).

Vergleicht man nun meinen neuen Fall mit den Fällen (30 aus meiner und 2 aus Annandale's Zusammenstellung = 32) von Polydactylie «mit 6 Fingern an jeder Hand und 6 Zehen an jedem Fusse»; dann mit den Fällen (8 aus meiner und 2 aus Annandale's Zusammenstellung = 10) von Polydactylie «mit 7 Fingern an einer Hand oder an beiden Händen allein», endlich mit den Fällen dreigliederiger (statt zweigliederiger) Daumen (5 u. +); so ergiebt sich: dass der neue Fall von allen Fällen, die ich in der Literatur, so weit mir diese zur Verfügung stand, aufgezeichnet fand, oder aus eigener Erfahrung kennen gelernt habe, verschieden ist.

Th. Bartholin[23]) hatte allerdings von einem Neger und Anth. Carlisle[24]) von Zerah Colburn be-

---

ger. (1 Varietät). An der linken Hand dasselbe, aber an den 2 Daumen nur 2 Nägel und der Zeigefinger ganz isolirt. Grossvater, Vater und 3 ihrer Kinder mit derselben Varietät behaftet.

21) Bei Annandale p. 28. Aus: Edinburgh New philos. Journ. for July 1863.— Bei einem Knaben. An der linken Hand 7 Metacarpalia und 8 Finger durch Duplicität der Endphalange (distal segment) des dem Daumen entsprechenden Fingers.

22) Op. cit. p. 39.— Bei einem 7jährigen Mädchen an einem Fusse. (Seite?) 8 Metatarsalia und 8 Zehen. Zuerst eine grosse Zehe, dann zwei kleine Zehen, damit durch die Haut verbunden eine 2. grosse Zehe und dann 4 gewöhnliche Zehen.

23) Acta medica et philosophica Hafniensia. Vol. II. Hafniae, 1673. 4° Obs. 32. p. 77. Tab. (2 Fig.)

24) An account of a family having hands and feeth with supernumerary Fingers and Toes. Philos. Transact. of the roy. Soc of London. 1814. P. 1. 4° p. 94.

richtet, dass diese Männer mit 6 Metacarpalia und 6 Fingern an jeder Hand und mit 6 Metatarsalia und 6 Zehen an jedem Fusse behaftet gewesen waren; — allein keiner ihrer Daumen war zugleich ein *Pollex bifidus* wie im neuen Falle. —

Unter den 7-fingerigen Händen hatte wohl die linke Hand eines Mädchens, über welche Morand[25]), die rechte Hand eines Mannes, über welche Grandelément[26]), vielleicht die rechte Hand (Gipsabguss), über welche Marjolin[27]), und die beiden Hände eines Weibes, über welche Annandale[28]) berichtete, 6 Metacarpalia; — allein in dem Falle von Grandelément und in dem Falle mit zwei, an besonderen Metacarpalia articulirenden Daumen an jeder Hand von Annandale hing der 7. Finger am 6. Finger, in dem Falle von Morand hatte der 6. u. 7. Finger wohl am Metacarpale VI. articulirt, und in dem Falle von Marjolin endlich war die Sache unausgemittelt geblieben, während im neuen Falle mit 7 Fingern an der linken Hand das Metacarpale I. entweder einen zweigliederigen Daumen und einen aus einer Mittelphalange und einer Endphalange bestehenden supernumerären Finger, oder, was wahrscheinlicher, einen dreigliederigen Daumen und einen

---

25) Recherches sur quelques conformations monstrueuses des doigts dans l'homme. — Mém. de l'Acad. roy. des sc. de Paris ann. 1770. 4° p. 138. Pl. (Fig.).

26) Polydactylie et syndactylie. — Gaz. des hôpitaux. Paris 1861. p. 555.

27) Bull. de la soc. de Chirurgie de Paris Sér. 2, Tom. VI. 1864. Séance 15. Nov. 1865. p. 490.

28) Op. cit. p. 35. 36. Pl. IV. Fig. 41. Pl. V. Fig. 49.

nur aus einer Endphalange bestehenden rudimentären supernumerären Finger trägt, und die übrigen 5 Metacarpalia 5 vollständige Finger tragen. —

Dreigliederige Daumen (statt zweigliederiger) hatte Farge[29]) bei 4 Mitgliedern der Familie Cady an beiden Händen, Carlyle[30]) bei einem 13-jährigen Mädchen an der rechten Hand beobachtet und sollen auch Annandale[31]) vorgekommen sein; — allein an allen diesen Händen waren nur 5 Metacarpalia mit 5 Fingern, also die normale Zahl, zugegen gewesen, während im neuen Falle 6 Metacarpalia beiderseitig vorkommen, welche an der rechten Hand einen zweigliederigen Daumen und 5 dreigliederige Finger, an der linken Hand aber nebst 5 dreigliederigen medialen Fingern auch einen dreigliederigen Daumen tragen, der am unteren Ende seiner Grundphalange, neben dem Gelenke der Grund- und Mittelphalange, noch einen aus einer Nagelphalange bestehenden, also rudimentären supernumerären (7.) Finger eingelenkt hat.

29) Polydactylie, Ectrodactylie concomitante — Gaz. hebdom. de medécine et de chirurgie. Sér. 2. Tom. III. 1866. Jan. № 4. p. 61.

30) Bei Annandale p. 29. Pl. II. Fig. 19.

31) Op. cit. p. 29.

(Aus dem Bulletin, T. XVI, pag. 359 — 368.)

$\frac{6}{18}$ April 1871.

Über einen Musculus cubito-carpeus und einen Musculus radio-cubito-carpeus biceps beim Menschen. Von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

Beobachtet im Februar 1871 an einem männlichen 15 — 16jährigen Individuum.

I. Musculus cubito-carpeus. (Fig. 1. *b*.)

(An der linken Extremität).

Ein bandartiger Muskel.

Lage. Unter den Mm. flexor digitorum profundus, flexor pollicis longus und radialis internus auf dem, wie in der Norm, entwickelten M. pronator quadratus (*a*), auf dem unteren Ende des Radius und auf der Hohlhandseite des Carpus radialwärts.

Ursprung. Mit einer dünnen Aponeurose, welche eine Verlängerung des Sehnenblattes ist, das den M. pronator quadratus ulnarwärts deckt und diesem angehört, 7‴ vom Ulnarrande und 2‴ über dem unteren Rande dieses Muskels entfernt, 5‴ breit, in einer verticalen Linie, sich ablöset, nach einer von oben nach unten allmählich von 5‴—1‴ betragenden, kurzen Strecke, $3\frac{1}{2}$‴ breit verschmälert in schräger Linie in den Fleischkörper sich fortsetzt.

Fig. 1.

Verlauf. Schräg ab und radialwärts.

Ansatz. Kurz sehnig und $3^1/_2'''$ breit an das Tuberculum des Naviculare und an den Rand des tiefen Schenkels des Lig. carpi volare proprium, hinter dem Eingange in den Kanal für die Sehne des M. radialis internus.

Grösse. Länge: $= 2''$. Breite: am Anfange der Ursprungsaponeurose $= 5'''$, am Ende derselben $= 3^1/_2'''$; am Fleischtheile am Anfange $= 3^1/_2$, am Ende $= 3'''$. Dicke: am Fleischtheile $= 1'''$.

Wirkung. Hilft die Hand proniren und beugen.

II. Musculus radio-cubito-carpeus biceps. (Fig. 2. *b*.)

(An der rechten Extremität).

Ein mit zwei dreiseitigen, platten, durch einen V-förmigen bis 9″ weiten Raum geschiedenen Köpfen, einem radialen (α) und einem ulnaren (β), versehener Muskel.

Fig. 2.

Lage. Unter denselben Muskeln wie der M. cubito-carpeus der linken Extremität, im Bereiche des M. pronator quadratus, am unteren Ende des Radius und an der Hohlhandseite des Carpus radialwärts.

Ursprung. Mit dem kleinen, radialen Kopfe ver-

mittelst einer bandartigen Sehne (Aponeurose) von der Kante zwischen der lateralen und vorderen Fläche des Radius neben der Insertion des M. pronator quadratus, 4‴ abwärts von deren oberstem Punkte in der Höhe von 1″, bis 9‴ über dem unteren Ende des Radius; mit dem grösseren ulnaren Kopfe in der Höhe von 1″4‴, entsprechend dem oberen $^4/_5$ der Breite des M. pronator quadratus, mit dessen tiefer Schicht verwachsen von der Ulna.

Verlauf. Der kurze und schmale radiale Kopf verläuft wenig schräg ab- und ulnarwärts, der breite und lange ulnare Kopf aber sichelförmig gekrümmt und mit seinem concaven Rande ab- und ulnarwärts gerichtet, zum vorigen Kopfe convergirend ab- und radialwärts. Nachdem beide unter dem Ende des Radius in einer Strecke von 4‴ spitzwinklig sich vereinigt haben, endigen sie in eine plattrundliche am Ende strahlenförmig ausgebreitete schwach bogenförmig gekrümmte Sehne, welche unter einer 3 — 4‴ langen, $1^1/_4$‴ breiten und dem radialen tiefen Schenkel des Lig. carpi volare proprium angehörigen Brücke, unter der sie von einer Synovialscheide umgeben ist, ihren Verlauf nimmt.

Ansatz. Am Capitatum mit strahlenförmig aus einander fahrenden Bündeln der Endsehne.

Grösse. Länge: des radialen Kopfes = 2″, wovon 1″ auf seinen Fleischtheil kommt; des ulnaren Kopfes = 2″6‴; der Endsehne, in welche beide Köpfe, nach ihrer Vereinigung, sich fortsetzen = 9‴, d. i. am ulnaren Kopfe vom Ursprunge bis zum Ansatze = 3″3‴. Breite: des radialen Kopfes am Anfange des Fleischtheiles = 3‴; des ulnaren Kopfes am Ur-

sprunge = 1″ 4‴, nach allmählicher Verschmälerung über der Verschmelzung mit dem anderen Kopfe = 2‴— 2½‴, der Endsehne am Anfange = 1 — 1¼, am Ansatze = 3‴. Dicke des radialen Kopfes unbeträchtlich; des ulnaren Kopfes = 1 — 1½‴; der Endsehne am Anfange = ½ — ¾‴, am Ende gering.

Wirkung. Hilft proniren und beugen.

Deutung. Der einköpfige Muskel der linken Extremität ist ein supernumerärer Muskel; der zweiköpfige Muskel der rechten Extremität aber scheint nur die Bedeutung einer verirrten Schicht des *M. pronator quadratus* zu haben. Der *M. pronator quadratus* an der linken Extremität (Fig. 1. *a*) mit Besitz des M. cubito-carpeus (*b*) ist nämlich völlig entwickelt, nicht zu Gunsten des letzteren irgend wie defect; derselbe Muskel der rechten Extremität (Fig. 2. *a*) mit Besitz des M. radio-cubito-carpeus biceps (Fig. 2. *b*) weiset aber Defecte auf. An ihm sind vom Muskel der Norm, mit querem Verlaufe der Bündel, nur die tiefe Schicht (*a*'') und eine kleine Partie der oberflächlichen Schicht (*a*') zugegen. Die tiefe, 1″8‴ breite Schicht hat die Ausdehnung der entsprechenden der Norm; die oberflächliche Schicht aber, welche nur 4‴ breit, 1‴ dick ist, 1‴ von der tiefen absteht, und von einem dem ulnaren Kopf des M. radio-cubito-carpeus bedeckenden Sehnenblatte ausgeht, repräsentirt die oberste Partie derselben Schicht des Muskels der Norm allein, während der *M. radio-cubito-carpeus* die grösste Partie der letzteren, ganz oben vielleicht die Partie einer mittleren Schicht substituirt.

Vergleichung. Einen *M. cubito-carpeus*, der von der Ulna, abwärts vom M. pronator quadratus, seinen Ursprung genommen hatte, in der Strecke eines halben Zolles mit diesem verwachsen gewesen war, eine bandförmige Gestalt, eine Länge von 2″, eine Breite von 2 — 4‴, eine Dicke von 2‴ gehabt und an die Tuberositas des Multangulum majus und des Naviculare und mit einigen Fasern auch an die Verstärkungsbänder der Handgelenkkapsel, vorzugsweise an die erstere Tuberosität sich inserirt hatte, habe ich schon vor 14 Jahren (December 1855) an dem rechten Arme eines Mannes beobachtet und vor 12 Jahren (1859) beschrieben[1]).

Dieser Muskel, von dem ich damals angab, dass er vielleicht auch nur ein *Fasciculus aberrans* des *M. pronator quadratus* sei, ist theilweise ähnlich, theilweise verschieden vom *M. cubito-carpeus* im neuen Falle.

Unter den von Professor Alex. Malacister in Dublin beobachteten und unlängst beschriebenen Varietäten des *M. pronator quadratus*[2]) wird erwähnt: als 6. Varietät: «ein schmaler separirter Muskelstreifen, welcher abwärts vom normalen M. pronator vorkam, sich an die *Membrana sacciformis* und mit einigen Fasern auch an das *Lig. anterius* des Handgelenkes sich inserirte»; als 7. Varietät: «ein

1) W. Gruber. Über den Musculus radio-carpeus und M. cubito-carpeus (zwei neue supernumeräre Armmuskeln).— Bull. phys.-math. Tom. XVII. № 28; Mélang. biolog. Tom. III. Livr. 2. St. Pétersbourg 1859. p. 190.

2) On the varieties of the pronator quadratus — Journ of anat. and physiol. Ser. 2. № VII. Nov. 1870. Cambridge and London. p. 32 — 34.

in 3 Portionen (obere, mittlere tiefe und untere) getheilter *M. pronator quadratus*, wovon die untere einen schmalen separirten Streifen darstellte, welcher ganz unten, nicht völlig $^1/_2''$ breit von der Ulna entsprang und mit einem schmalen sehnigen Streifen an der tiefen Portion des *Lig. annulare anterius* endigte»; und als 8. Varietät: «ein *M. pronator quadratus*, der wie gewöhnlich von der Ulna entsprang, mit seinen nach aussen und unten verlaufenden Bündeln zu einer Sehne convergirte, welche nahe dem Centrum des Muskels begann, das untere Ende des Radius und das Lig. anterius des Handgelenkes kreuzte, und mit Bündeln am *Naviculare*, *Multangulum majus* und *Lig. annulare anterius*, ja selbst am Metacarpale des Daumens endigte».

Diese letzte Varietät Malacister's stellt einen sich anomal inserirenden *M. pronator quadratus* dar; die zur Handwurzel gehenden Bündel der beiden anderen Varietäten sind Varianten des von mir 1859 beschriebenen Falles. «Es sind somit Muskeln, wie der oben beschriebene *M. cubito-carpeus* und *M. radio-cubito-carpeus* bis jetzt noch nicht beobachtet worden».

—

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1.

Untere Partie des Unterarmes mit der grössten oberen Partie der linken Hand.

a. Musculus pronator quadratus.
b. » cubito-carpeus.

Fig. 2.

Dieselben Partien der rechten Hand.

a. Musculus pronator quadratus.

a' Oberflächliche Schicht } desselben.
a'' Tiefe Schicht }

b. Musculus radio-cubito-carpeus biceps.

α. Radialer Kopf } desselben.
β. Ulnarer » }

(Aus dem Bulletin T. XVI, p. 368 — 373.)

$\frac{4}{16}$ Mai 1871.

Ein Nachtrag zu meiner Abhandlung „Rhododendreae Asiae orientalis.“ Von C. J. Maximowicz.

Um im vorigen Jahre die Herausgabe der erwähnten Abhandlung über die Rhododendreen nicht zu sehr in die Länge zu ziehen, habe ich zwei Punkte in derselben ohne eine eingehendere Erörterung gelassen, da eine solche erst ausführliche Untersuchungen verlangte, wozu mir damals theils die Zeit, theils die Gelegenheit fehlte. Da ich seitdem die nöthigen Untersuchungen habe anstellen können, so will ich in nachstehenden Zeilen das Resultat derselben veröffentlichen.

In der Einleitung zu den Rhododendreae Asiae orientalis (Mém. de l'Acad. d. sc. de St.-Pétersb. VII sér. t. XVI, № 9, pag. 3) findet sich die Gattung *Tripetaleia* als eine von noch unaufgeklärter Verwandtschaft erwähnt. Ich glaube jetzt im Stande zu sein, dieselbe festzustellen.

Die Gattung *Tripetaleia* wurde von Siebold und Zuccarini im Jahre 1843 in den Abhandl. d. Königl. Akad. d. W. zu München, Bd. III, Seite 731, aufgestellt, beschrieben und zum Theil abgebildet, und

zweifelhaft zu den damals noch sehr wenig bekannten *Olacaceae* gestellt, wozu die Verfasser das Stehenbleiben des Kelches in der Frucht, die Dreizahl der Blumenblätter und Staubgefässe, die Gestalt der Narbe und die Lage und Bildung des Embryo, welche alle an die Structur bei *Olax* erinnern sollen, bewogen hat. Dagegen wich jedoch, nach der Verfasser eigenen Ansicht, der gestielte Fruchtknoten und noch mehr die dreifächerige und dreiklappige Kapsel mit zahlreichen Samen bei ihrer Pflanze von der Structur dieser Theile bei den *Olacaceen* wieder sehr ab. — In der That besitzen die *Olacaceen* ein einfächeriges oder unvollständig dreifächeriges Ovarium mit wenigen hängenden Eichen und eine einfächerige einsamige Steinfrucht, also eine total verschiedene Fruchtbildung, ferner haben sie, wenn sie der Dreizahl folgen, sechs, oft paarig mittelst der Staubgefässe zusammenhängende Blumenblätter, unter den fruchtbaren Staubgefässen häufig unfruchtbare, ihre Griffel haben keinen Randwulst um die Narben herum, und endlich ist ihr Pollen (wie ich mich an *Olax scandens* Roxb. selbst überzeugte) frei, in Wasser gesehen dreieckig, mit drei auf den Ecken befindlichen hervorragenden Poren. Diesen grossen Verschiedenheiten gegenüber reducirt sich die vermuthete Verwandtschaft von *Tripetaleia* auf eine gewisse Ähnlichkeit der Blüthe im äussern Ansehen mit der von manchen *Olax*, *Icacina* u. a. Olacaceen-Gattungen, da bei beiden kleine, fast gestutzte Kelche und schmale lange Blumenblätter vorkommen.

Die Folgezeit brachte über diese Gattung lange nichts Neues. Endlicher (Gen. pl. suppl. III. p. 95, IV.

p. 72), Walpers (Repert. V. p. 139), Lindley (Veg. Kgd. p. 444), Römer (Syn. I, p. 14, 25) führen sie sämmtlich, Siebold und Zuccarini folgend, unter den zweifelhaften Gattungen am Schlusse der *Olacaceen* auf, wiederholen nur die Beschreibung der Entdecker, und scheinen die Pflanze selbst daher nicht gesehen zu haben. Erst Bentham und Hooker (Gen. pl. I, p. 345. 1862) sprechen eine abweichende Meinung aus, indem sie unsere Gattung unter den aus der Familie der *Olacaceen* ausgeschlossenen aufführen, mit dem kurzen Beisatze: ad Ericaceas referenda videtur. Allein Miquel, der die Pflanze in Händen gehabt hat, führt sie in seiner Prolusio florae Japonicae, 1866, (p. 271) noch ohne jede weitere Bemerkung unter den *Olacaceen* auf, und erst am Schlusse des Werkes (p. 381), in seinem das fehlende Register vertretendem Conspectus, stellt er sie, wohl Bentham und Hooker folgend, zu den *Ericaceen*, aber gleich ohne Weiteres nach *Ledum*.—Ich selbst beschrieb i. J. 1867 (Diagn. pl. nov., decas III, im Bull. Acad. Pétersb. XI, p. 433) eine neue Art dieser Gattung, ohne mich aber nach der eigentlichen Verwandtschaft der Gattung umzusehen.

Die genauere Untersuchung der beiden bis jetzt bekannten Arten von *Tripetaleia* ergab nun im Wesentlichen dasselbe Resultat, wie die von Zuccarini; die wenigen Abweichungen von der Beschreibung des letzteren findet man weiter unten in dem Gattungscharakter aufgeführt. Der Pollen, den Siebold und Zuccarini nicht erwähnen, ist genau so beschaffen wie der der *Ericaceen*, nämlich tetraëdrisch und zu vier Körnern tetraëdrisch zusammengeballt. Dies al-

lein spricht schon für die Verwandtschaft der Gattung mit der eben genannten Familie, wenn auch Hassall (Jard. Mag. of nat. hist. IX) diese Art Pollen auch noch bei manchen anderen Familien und Gattungen nachgewiesen hat. Zu Gunsten einer solchen Annäherung spricht auch das Gesammtbild unserer Pflanzen: die wirtelförmige Astbildung, die kantigen, ja selbst korkig gefügelten Zweige, die dachziegelig beschuppten Winterknospen, von denen die dickere Endknospe die künftigen Blüthen und die schlankeren und spitzeren, unmittelbar unter dieser in den obersten Blattachseln, die künftigen Jahrestriebe enthalten, und es widersprechen auch nicht die Blattform und die Art der wenngleich sparsamen Behaarung, so dass es ganz erklärlich wird, wenn Siebold die Pflanze Anfangs, ohne sie noch vorher untersucht zu haben, provisorisch als *Andromeda*-Art bezeichnen konnte. Dazu kommen die Bildung des Griffels und der Frucht.

Wenn aber auch so Vieles zu Gunsten einer Stellung unter den *Ericaceen*, und zwar speciell den *Rhododendreen*, spricht, so sind doch wieder wichtige Kennzeichen vorhanden, die durchaus nicht zum Charakter der *Rhododendreen* passen wollen. So namentlich die freien Blumenblätter und der gestielte Fruchtknoten. Und in der That findet man auch keine Gattung unter den *Rhododendreen* in der heutigen Begrenzung, und diesen müsste sie der Art des Aufspringens der Frucht wegen zugesellt werden, noch unter den übrigen *Ericaceen*, bei der man auch nur eine entfernte Andeutung ähnlicher Verhältnisse fände, es sei denn *Clethra*, welche in der That freie Blumenblätter besitzt, aber durch andere wichtige Kennzeichen, z. B.

die nach aussen aufspringenden Antheren, die fachspaltige Kapsel, sich wieder zu sehr entfernt.

Dagegen findet man, von De Candolle (Prodr. VII. p. 590) den *Ericaceen* angereiht, eine Gattung, die in Habitus und Charakter mit der unsrigen sehr viele Punkte gemein hat, nämlich die nordamerikanische Gattung *Elliottia* Mühlbg. (ex Elliott Sketch I, p. 448), welche aber seit Torrey und Gray (Fl. of North-Am. I. p. 256. Anm.) als zur kleinen Familie der *Cyrilleen* gehörig betrachtet wird. Mir stand von dieser Pflanze (*E. racemosa* Mühlbg.) ein blühender, von Beyrich in Carolina in der Nähe von Augusta gesammeltes Exemplar zur Untersuchung zu Gebote. Diese Pflanze zeigt denselben traubigen Blüthenstand, wie meine *Tripetaleia bracteata*, denselben kleinen, stehenbleibenden Kelch, dieselbe Knospenlage der ebenfalls langen und schmalen Blumenblätter, dieselben verbreiterten Filamente, die gerandete Narbe, den auf einem erhabenen Torus stehenden Fruchtknoten, und endlich denselben Pollen. Allerdings ist die Blume von *Elliottia* streng nach dem vierzähligen Typus angeordnet, während bei *Tripetaleia* ein gestörter dreizähliger Typus herrscht (gestört durch den stets fünfzähligen Kelch), allein bei beiden sind die Staubblätter in der doppelten Zahl der Blumenblätter vorhanden. Die Zahl der Ei'chen im Ovarium von *Elliottia* wird weder von Elliott, noch von Nuttall (Gen. II. p. 252 in addendis), noch von De Candolle angeführt, sie geben nur, dazu noch fraglich, eine vierfächerige Kapsel an, Endlicher (Gen. pl. p. 756) sagt: ovarium 4-loculare, loculis multiovulatis, ohne eine andere Quelle als Nuttall zu citiren, der darüber nichts hat, Torrey und

Gray (a. a. O.) dagegen schreiben, bei der Aufstellung der Gruppe der *Cyrilleen*, allen dahin von ihnen gerechneten Gattungen, also auch *Elliottia*, eineiige Ovariumfächer zu. Ausdrücklich für *Elliottia* behauptet das Letztere, meines Wissens, zuerst Planchon (in Hook. Lond. Journ. of botany, V. p. 256. 1846), bei Gelegenheit der Aufstellung der neuen Gattung *Purdiaea* und einer Revision sämmtlicher *Cyrilleen*. Aber der neueste Autor, den ich über diesen Punkt consultiren kann, Chapman nämlich (in seiner Flora of the southern United states, 1860 p. 273), giebt *Elliottia* wiederum vieleiige Ovariumfächer. Da er aber weder etwas Neues über diese Pflanze sagt, noch sogar andere Standorte derselben kennt, als einen der ursprünglichen Elliott's, den er auch dabei als Finder citirt, so scheint er die Pflanze kaum selbst gesehen und jenen Charakter von Endlicher abgeschrieben, die wichtige Notiz von Torrey und Gray aber übersehen zu haben. Letzteres könnte auch daraus gefolgert werden, dass er die *Cyrilleen* nicht, wie Jene wollen, in die unmittelbare Nähe der *Ericaceen*, sondern zwischen die *Styracaceen* und *Ebenaceen* bringt. Ich selbst kann nur die Angaben Planchon's über Zahl und Form der Ei'chen durchaus bestätigen. Diese einzelnen Ei'chen in den Fächern des Ovariums sind allerdings ein wichtiger Unterschied von *Elliottia* und *Tripetaleia*.—Es bliebe noch die Frucht übrig. Diese ist aber bei *Elliottia*, wie es scheint, noch unbekannt, wenigstens finde ich darüber weder bei Chapman, noch sonstwo etwas angeführt. Die Frucht der übrigen *Cyrilleen* ist nun zwar ebenfalls von der Frucht bei *Tripetaleia* sehr verschieden, indem sie bei *Cyrilla*

eine zweisamige Steinfrucht, bei *Cliftonia* eine 3—4-flügelige dreisamige Steinfrucht, bei *Purdiaea* endlich eine trockne, nicht aufspringende, 4-samige Frucht ist, indess ist auch der Habitus dieser drei Gattungen ein anderer, und erinnert bei *Cliftonia* mehr an eine *Andromeda* oder *Arbutus*, bei *Cyrilla* gar (nach Planchon) an gewisse *Ternstroemiaceen* (z. B. *Caraipa*) oder, wie mir scheint, an gewisse *Myrsineen*, wie *Embelia* oder *Maesa* (von den Blüthencharaktern ganz abgesehen), während *Purdiaea* wieder *Epigaea* etwas ähnlich zu sein scheint. Endlich weichen *Cyrilla* und *Cliftonia* (*Purdiaea* kenne ich nur aus der Abbildung von Planchon) auch noch sehr wesentlich durch ihren freien Pollen ab, den ich bei beiden (im Wasser beobachtet) dreiseitig mit drei vorspringenden Poren in den Ecken gesehen habe, sehr ähnlich dem oben angeführten bei *Olax*, oder der Figur 74 auf Taf. XV bei Hassall (On the structure of the Pollen granule a. a. O.)

Nach allem Obigen glaube ich *Tripetaleia* mit *Elliottia* als Zwischenformen zwischen den *Rhododendreen* und *Cyrilleen* betrachten zu können, und zwar so, dass erstere den *Rhododendreen* zunächst steht, letztere aber sich mehr den *Cyrilleen* anschliesst, obwohl Gesammtaussehen und Pollen sie enger an *Tripetaleia* annähern, von der Frucht zu geschweigen, über deren Beschaffenheit das Weitere noch abzuwarten bleibt.

Ich lasse eine kurze Charakteristik der besprochenen Gattung folgen, wobei ich bedauere, nicht im Stande zu sein, etwas zur Aufklärung der in der Fünfzahl des Kelches enthaltenen Anomalie des Blüthen-

baues beitragen zu können, da hierüber nur die Entwickelungsgeschichte Aufklärung zu geben vermag, und die Pflanze im lebenden Zustande mir jetzt nicht zu Gebote steht.

Tripetaleia.

Sieb. et Zuccar. Gen. nova, in Abh. Bayr. Akad. III. p. 731, tab. III.

Calyx 5-dentatus vel 5-partitus, 5-nervius, cum pedicello articulatus, persistens vel demum limbo deciduus. Petala 3 libera, praefloratione imbricata (uno exteriore, uno interiore), oblonga, trinervia, demum revoluta, decidua. Stamina 6, hypogyna, libera, filamentis dilatatocompressis oblongis, antheris oblongis, dorso prope basin insertis, introrsis, bilocularibus, loculis rima longitudinali basin tamen haud attingente dehiscentibus, connectivo tenui indistincto. Pollen tetraëdrum, quaternatim conjunctum. Ovarium toro paullo angustiori impositum ideoque stipitatum subglobosotrilobum triloculare. Placentae in quovis loculo ex angulo centrali prominentes, multiovulatae. Ovula subquadriseriata, horizontalia, anatropa (?), funiculo largiusculo appensa. Stylus inter lobos ovarii terminalis atque cum illo articulatus, in fructu deciduus, elongatus, apice incurvus, pervius, apice in discum planum seu cupuliformem incrassatus. Stigma disco seu cupulae insidens, primum quasi capitatum, dein, flore expanso, trilobum, lobis patentibus. Capsula stipitata, calyce vel calycis basi fulta, coriacea, subtricocca, trilocularis, septicida, coccis subglobosis ab axi placentifera haud alte solutis, semina subdena auferentibus. Semina horizontalia, plus minus compressa, mucore

exsiccato saepe inter se coalita, vel demum libera, scobiformia, testa membranacea, reticulata, laxa. Albumen carnosum. Embryo infra verticem seminis inclusus, rectus, radicula conica brevissima supera, cotyledonibus carnosis basi connatis.

Frutices japonici, alpini, usque 10-pedales, dense ramosi, gemmis perulatis, ramis binatim usque quaternatim verticillatis, angulatis, ad angulos interdum suberoso-alatis, foliis annuis, sparsis, in apice ramulorum approximatis, brevissime petiolatis, ellipticis vel obovatis, integerrimis, apice mucronulatis, penninerviis, membranaceis, secus costam pilosiusculis, pedunculis brevissime puberulis, simpliciter vel composite racemosis, bracteatis, pedicellis bibracteolatis, floribus parvis, ante anthesin nutantibus, dein erectis, carneis vel albis cum rubedine.

T. paniculata. Sieb. et Zucc. l. c. Foliis ellipticis acutis, demum crasse nervosis; racemo composito; bracteis bracteolisque minutis acuminatis; calyce breviter vel subobsolete 5-dentato; stigmatibus annulo cinctis.

Hab. per totam Japoniam, a Yezo meridionali, ubi variis locis altitudine 1300—3000 pedum collecta fuit, per Nippon et Kiusiu usque, ubi in principatus Higo monte altissimo Higo-san, et prov. Simabara vulcano Wunzen observata est. Floret Augusto, fructum maturum fert Octobri. — Flores albi, apice rubentes.

α. **angustifolia.** Foliis angustioribus acutissimis interdum subacuminatis, calyce manifestius dentato.

Huc planta in meridionalibus collecta: spec. authen-

ticum a Bürgero decerptum, et mea propria e Senano ins. Nippon et Kiusiu provenientia.

β. **latifolia.** Foliis latioribus acutis, calyce obsolete 5-dentato vel subtruncato.

Specimina yezoënsia.

Folia utriusque varietatis circa 2—2½ pollices longa, pollicem lata. Inflorescentia multiflora, vulgo pyramidalis, fere bipollicaris. Flos nondum plane expansus subcylindricus, trilinealis, petalis demum revolutis citius caducis multo brevior, stylo semipollicari. Capsula grano piperis minor, diu, usque ad flores novellos fere, persistens.

T. bracteata. Maxim. Diagn. pl. nov. Dec. III. in Bull. Acad. Pétersb. XI. p. 433. Foliis obovatis vel obovato-ellipticis obtusis cum mucrone, demum tenuiter nervosis; racemo simplici; bracteis bracteolisque amplis, prioribus obovatis posterioribus linearilanceolatis; calyce 5-partito; stigmatibus cupulae insidentibus.

Hab. in insulae Yezo montibus ultra 2000-ped. altis, prope Todo-hiki et alibi, cum praecedente, sed multo rarior, nec non in principatu Nambu ins. Nippon alpibus. Floret eodem circiter tempore vel paullo citius, fructus fert cum praecedente. — Flores carnei.

Statura et habitus prioris, cui omnibus partibus valde similis.

Tripetaleia genus anomalum sistit, *Rhododendreis* appropinquandum, affinitate manifesta cum *Elliottia* ex America boreali conjunctum: e calyce parvo, petalis, staminum forma et numero duplici, germine lobato supra torum elevato (stipite *Elliottiae* tantum germini aequicrasso), stigmate annulato, polline quater-

nario, foliis alternis. Diversitas inter utrumque perspicitur praesertim in numero partium floris *Elliottiae* quaternario ovulisque in loculo solitariis, nec non fructu forsan, hucusque tamen incognito.—Utrumque genus vinculum intermedium sistit inter *Rhododendreas* et *Cyrillearum* genera *Cyrillam*, *Cliftoniam* et *Purdiaeam*, habitu nonnihil discrepantia, atque fructu, et polline libero trigono triporoso diversa.

Eines andern Nachtrags bedarf meine kurze Auseinandersetzung des Baues der Winterknospen bei der Gattung *Rhododendron*, auf deren Verschiedenheiten ich die Eintheilung der Gattung in Sectionen oder, wie sie besser zu nennen wären, Untergattungen vorgeschlagen habe. So klar sich dieser Bau bei den echten Rhododendren (meine Sectionen *Osmothamnus* und *Eurhododendron*) und den echten laubwerfenden Azaleen (meine Section *Azalea*) schon nach getrockneten Exemplaren übersehen lässt, und so wenig schwierig eine solche Einsicht auch in den übrigen Sectionen der Gattung bleibt, so schwierig ist es, sich nach blossen Herbarien einen ganz deutlichen Begriff von der Structur dieser Theile bei den indischen Azaleen (meine Section *Tsusia*) zu machen, will man nicht eine unverhältnissmässig grosse Anzahl trockner Exemplare zerstören. Auf die Beobachtung der lebenden Pflanzen in dieser Richtung verfiel ich aber erst so spät im Frühjahre, dass die Structur der Knospen in ihrem geschlossenen Zustande mir unmöglich war. Die Folge davon war eine zu kurze und ungenügende Bezeichnung des Baues der Winterknospen bei der Section *Tsusia*.

In diesem Frühjahre nun habe ich meine Beobachtungen bedeutend vervollständigen können, soweit sie auf die Systematik dieser Gruppe Bezug hatten, und will die Resultate hier mittheilen.

Zuvor jedoch halte ich es nicht für unnütz, der Vergleichung wegen, den Bau der Knospen bei der Section *Eurhododendron* auseinanderzusetzen, da hierdurch die Verschiedenheiten der Knospen dieser Gruppe (und der ebenso gebauten Gruppen *Osmothamnus* und *Azalea*) von den Knospen der Section *Tsusia* besser in die Augen fallen dürften.

Untersuchen wir zuvörderst *Rh. ponticum*, so finden wir an der Spitze der stärkern blühbaren Zweige eine dicke, stumpfere Terminalknospe, die die Blüthen enthält, und in den nächsten Blattachseln unter ihr eine oder mehre schlankere, spitzere Seitenknospen, welche die jungen Blätter einschliessen. Dünnere Zweige führen eine Terminalknospe letzterer Art, d. h. eine junge Blätter enthaltende. Die Seitenknospen sind gestützt von ganz normalen, ziemlich wagerecht abstehenden Laubblättern. Beiderlei Knospen sind von zahlreichen Schuppen bekleidet, von denen die innern stets allmählich länger sind als die äussern, so dass dieselben dachziegelförmig übereinandergereiht erscheinen. Eine nähere Einsicht lehrt, dass die von den Schuppen gebildete Spirale eine rechtsläufige ist und die Divergenz $^2/_8$ zeigt, und dass man in derselben Mediane liegend findet die Schuppen 1, 6, 11, 16, 21. Weiter hinauf decken sich die Schuppen so gänzlich, dass man sie von aussen nicht mehr zählen kann. Ein Querschnitt lässt aber die Gesammtzahl der Schuppen als ungefähr 25 erkennen. Nur etwa die zwei obern Um-

läufe der Spirale führen in den Schuppenachseln Blüthenknospen, die untern sind leer. Die Internodien sind im blüthenführenden Theile deutlich verlängert, im leeren Theile sehr verkürzt.

In den Achseln der weiter nach unten am Zweige stehenden Laubblätter findet man zwar hie und da auch blattführende Knospen. Diese müssen aber als Augen, von den eigentlichen, die Frühlingstriebe enthaltenden Knospen unterschieden werden, da sie verschieden gebaut und sehr bedeutend kleiner sind. Diese Augen sind stumpf oder abgerundet an der Spitze, und lassen (wenigstens zur Blüthezeit der Pflanze) nur wenige dachziegelförmige, sehr genäherte Schuppen erkennen.

So hat *Rh. ponticum* dreierlei verschiedene Formen von Knospen: stark beschuppte blüthenführende, stark beschuppte, die Frühjahrstriebe einschliessende, und schwach beschuppte, die Sommertriebe enthaltende.

Nehmen wir eine andere Art, *Rh. arboreum*, so finden wir dieselben Knospenformen wieder, mit denselben charakteristischen Verschiedenheiten, nur dass hier die Divergenz der Spirale $^3/_8$ beträgt, und die Spirale eine linksläufige ist, was aber am äussern Ansehen kaum etwas ändert.

Ähnlich verhalten sich die übrigen Arten von *Eurhododendron* sowohl, als *Osmothamnus* und *Azalea*, nur dass die Schuppenzahl eine um so geringere wird, je armblüthiger der Blüthenstand ist. Allein selbst bei den 1—2-blüthigen sind die Schuppen immer noch so zahlreich, wegen der vielen leeren, und so deutlich dachziegelförmig angeordnet, dass der beschriebene Charakter für alle gilt, für *Osmothamnus* mit den in meiner Arbeit p. 14 angeführten Abweichungen, für

Azalea mit dem Unterschiede, dass die Laubblätter im Winter ganz fehlen.

Ein früh im Jahre untersuchter blühbarer Strauch einer Art der Section *Tsusia* dagegen zeigt ein sehr verschiedenes Verhalten. Zunächst fällt bei fast allen Arten eine Verschiedenheit in der Blattform derselben Zweige auf, sodann die undeutliche Abgrenzung der Terminalknospen, welche bei im Freien gewachsenen Individuen ganz, bei solchen, die im Kalthause durchwintert wurden, halb vergraben in den obersten Laubblättern erscheinen, endlich die Abwesenheit seitlicher Knospen, wenigstens beim flüchtigen Anschauen, wo sie doch bei den oben besprochenen Arten sogleich in die Augen fallen. Dieser letztere Umstand bewog mich auch dazu, bei *Tsusia* zu sagen: innovationes ex eadem gemma uti flores.

Untersuchen wir diese Verhältnisse näher. Zunächst also in Beziehung auf die Blattform finden wir, dass die untern Laubblätter fast stets schmäler sind, einen dünnern Blattstiel besitzen, und dass der breiteste Theil ihrer Spreite in die Mitte der Länge derselben fällt, während die obern, näher zur Terminalknospe gestellten breiter erscheinen, mit der grössten Breite zur Spitze des Blattes hin, und dass sie einen breitern Blattstiel besitzen. Je mehr wir am Zweige hinaufrücken, desto breiter wird das Blatt zur Spitze, desto breiter wird sein Blattstiel. Auch sehen wir, dass die Intervalle der ersten Art Blätter grösser sind, als die der zweiten, welche zuweilen fast Scheinwirtel bilden. Endlich stehen die erstern mehr vom Zweige ab, während die zweiten ihm mehr angedrückt sind. Bei alledem ist der Übergang ein allmählicher, die Spirale

wird nicht gestört; war sie, wie z. B. bei *Rhod. indicum* oder seiner Varietät *amoena*, eine rechtsläufige mit $^2/_5$ Divergenz, so bleibt sie so bis in die äusserste Spitze hin, indem sie höchstens eine kleine Verschiebung erleidet, die die Mediane etwas nach rechts ablenkt. In manchen Jahren, namentlich in kältern Ländern oder Wintern, fällt die erste Art Blätter ganz ab, und der Strauch zeigt nur die spatel- oder verkehrt eiförmige zweite Blattform. Blüht er dann vor dem Erscheinen der neuen Blatttriebe, so glaubt man eine neue Art vor sich zu haben, bis die frischen Blätter durch ihre normale, lanzettförmige oder elliptische Form den Irrthum berichtigen. Zum Herbste hin aber fängt wieder die Bildung der spatelförmigen Blätter an und diese sind es, welche der Terminalknospe zunächst stehen. Formen, wo nur die letztere Art Blätter vorkommt, sind selten. Solche sind z. B. die Varietäten *amoena* und *macrantha* (*genuina*) von *Rh. indicum* in meiner Abhandlung.

Schlagen wir diese spatelförmigen Blätter eines nach dem andern zurück, so treffen wir schliesslich auf solche, die eng den echten Schuppen der Knospe anliegen, auch ebenso an der Basis geformt und in Farbe und Textur verändert sind, aber an der Spitze noch eine spatelförmige kleine Spreite tragen, und erst in mehr oder weniger allmählichem Übergange echte Schuppen werden. Die Zahl der eigentlichen Schuppen ist klein, sie sind alle fast gleich lang, erscheinen also nicht dachziegelförmig, und führen entweder nur Blüthen, oder, die untersten zuweilen, auch Blattknospen. Ich zähle an einem Zweige des echten *Rh. indicum* 9 normale Laubblätter, 5 veränderte spatel-

förmige Laubblätter, 6 Schuppen; an einem andern 8 normale, 6 spatelförmige Laubblätter, 4 mit Spreite versehene, 6 echte Schuppen.

Somit muss die blüthenführende Terminalknospe der *Tsusia*-Arten eine beblätterte genannt werden, und unterscheidet sich ferner von denen der übrigen terminal blühenden Rhododendren durch die geringe Anzahl der Schuppen überhaupt und der leeren insbesondere, sowie von allen, ausser *Osmothamnus*, durch die nahezu gleiche Länge derselben.

Die neuen Blatttriebe (Innovationes) erscheinen bei *Tsusia* zwar ebenfalls aus den der beschuppten Terminalknospe zunächst stehenden Blattachseln, sind aber einerseits so klein angelegt, andererseits so durch die anliegenden spatelförmigen Blätter versteckt, dass man sie nur dann gewahr wird, wenn sich vor dem Blühen diese Blätter zurückschlagen und die Schuppen aufzubrechen anfangen, oft aber bei derselben Art noch später, nämlich nach dem Verblühen. Dasselbe gilt von den terminalen blattführenden Knospen. Aber auch der Bau dieser Blattknospen ist ein verschiedener, denn man findet zur Blüthezeit, wo man sie erst zu sehen bekommt, dass sie nur von zwei, höchstens vier Schuppen an der Basis umgeben sind, von denen meist die zwei untern derb und gefärbt, die obern bereits häutig und zart erscheinen, dass sie an der Spitze kaum mehr von ihnen bedeckt sind, und nur die untersten sogleich abfallen, während die obern beim Auswachsen des Zweiges an ihm recht weit hinaufrücken und noch lange stehen bleiben können.

Alle diese Kennzeichen kommen aber nicht den die Frühjahrstriebe führenden Knospen der echten *Rho-*

dodendra zu, sondern den Augen. Und in der That finden wir diese Augen in den meisten Blattachseln der *Tsusia*-Arten genau ebenso gebildet stehen, nur dass sich die wenigsten davon später entwickeln. So führten in dem ersten oben angeführten Beispiele von den 9 normalen Laubblättern 8, von den 5 spatelförmigen alle, von den 6 Schuppen keine einzige Augen, und zu Blatttrieben wuchsen aus 2, in den Achseln der spatelförmigen Blätter stehende. In dem andern Beispiele hatten 8 Laubblätter 2 Augen, von denen eins sich zu entfalten begann, 6 veränderte Laubblätter sämmtlich Augen, von denen 4 sich bereits stark zu Innovationen entwickelt hatten, 4 spreiteführende Schuppen 2 Augen, 6 echte Schuppen keine. Während also die echten Rhododendra drei Arten von Knospen besitzen, haben die *Tsusia*-Arten nur zwei Arten von Knospen

Da nun die verbreiterten, abweichend geformten Blätter bei *Tsusia* physiologisch die Rolle der echten Schuppen spielen, in die sie allmählich übergehen, und aus ihren Achseln fast immer die Frühjahrstriebe entspringen, so rechtfertigt sich die kurze Bezeichnung: innovationes ex eadem gemma uti flores vollständig, nur muss sie ausführlicher ausgedrückt werden. Dies könnte etwa so geschehen:

Rhododendra apiciflora. Maxim. l. c. p. 14.

a. Innovationes e gemmis propriis multiperulatis. Perulae gemmarum omnium homomorphae.

Subgenera: *Osmothamnus*, *Eurhododendron* et *Azalea.*

b. Innovationes e gemmis minimis subnudis (2 — 4 squamatis), ex axillis foliorum plus minus mutatorum,

circa gemmam floriferam terminalem perulatam sitorum et in squamas ejus sensim abeuntium atque illam involucrantium, prodeuntes. Gemma igitur foliacea, e perulis veris flores foventibus, et foliis sensim in perulas mutatis, innovationes gerentibus, constans.

Subgenus: *Tsusia.*

Cetera omnia in conspectu sectionum immutata manent.

Notandum vero, *Rh. macrosepalum* meum (l. c. p. 31), nunc denuo observatum, revera ad *Tsusias* pertinere, et *Rh. ledifolio* proxime affine esse, ut l. c. p. 32 jam adnotavi.

(Aus dem Bulletin T. XVI, pag. 401 — 413.)

$\frac{18}{30}$ Mai 1871.

Nachträgliche Bemerkungen über fossile Medusen. Von Dr. Alexander Brandt.

Im Anschluss an meine kürzlich erschienene Abhandlung «Über fossile Medusen»[1]) enthalten die gegenwärtigen Mittheilungen einige historische Nachträge, so wie die Untersuchung eines im Museum zu Carlsruhe aufbewahrten Medusenabdruckes.

Als der älteste Autor, welcher, wenn auch irrthümlich, von fossilen Medusen spricht, wurde in der früheren Abhandlung Germar (1825) aufgeführt; es erweist sich jedoch, dass die historischen Nachrichten noch um mehrere Jahre weiter zurückgehen, indem nämlich bereits im Jahre 1821 Rafinesque die Beschreibung eines Petrefactes lieferte, welches er für eine fossile Meduse erklärte. Der betreffende Artikel erschien in Sillimans Amer. Journ. T. III. 2; doch kenne ich denselben blos nach einer Übersetzung (oder einem Referat?) in Oken's Isis 1823, 2. p. 749, woselbst (auf Taf. 9) sich auch eine Copie der Abbildung von Rafinesque befindet. Als Fundort des mit dem Namen *Trianisites* belegten Petrefactes wird die Umgegend von Lexington in Kentucky, als Lagerungs-

1) Mém. de l'Acad. Imp. des sc. VIIe Série. T. XVI. № 11. 1871.

stätte ein dichter, bläulicher, körniger und krystallisirter Kalkstein angegeben. Das Object soll gar nicht zusammengedrückt oder verändert, sondern vollkommen petreficirt, in einen ähnlichen Stein, wie der umgebende verwandelt sein. Am Leibe werden drei ungleiche Stiele oder Anhänge nach unten angegeben, von denen der mittlere mit einem Munde oder einer Öffnung am Ende nebst 2 Büscheln kurzer Fühler versehen ist. Ein besonderer Schirm soll gemangelt haben. Betrachtet man diese Beschreibung, sowie die dazugehörige Abbildung, so treten wohl berechtigte Zweifel darüber auf, ob überhaupt eine Qualle, selbst im allerweitesten Sinne des Wortes, vorliegt. Dessenungeachtet ist die Trianisites Rafin. in der Geschichte der fossilen Medusen anzuführen.

Die erste gedruckte Nachricht über eine wirkliche fossile Meduse bezieht sich auf den Carlsruher Abdruck, welcher weiter unten eingehender besprochen werden soll. Wir verdanken diese, in Vergessenheit gerathene Nachricht F. S. Leuckart, aus dessen, mir leider unzugänglichen, Abhandlung: «Über die Verbreitung der übriggebliebenen Reste einer vorweltlichen Schöpfung» (Freiburg 1835 p. 12) der Neffe des Verfassers, mein hochverehrter Lehrer und Freund Prof. R. Leuckart, mir folgende interessante Notiz mitzutheilen die Güte hatte: «Während meines letzten Aufenthaltes in Carlsruhe, — so schreibt der Verfasser, — habe ich in dem dortigen Naturalienkabinette eine Versteinerung des Solenhofer lithographischen Steines gesehen, die ich für nichts Anderes als den Abdruck einer Medusenart halten kann. Es gehört dieselbe vielleicht unter die noch problematischen Ar-

ten, von denen Germar einige aus dem Solenhofer Kalkschiefer beschrieben und daraus sein Genus Medusites gebildet hat[2]).»

In neuerer Zeit wurde des Carlsruher Abdruckes wiederholentlich von L. Agassiz[3]), jedoch ohne Berücksichtigung der Leuckart'schen Angabe, erwähnt.

Im Jahre 1845, also nicht weniger als 10 Jahre nach dem Erscheinen von F. S. Leuckart's Notiz, wurde dem gelehrten Publicum ein zweiter fossiler Medusenabdruck, und zwar durch den Conservator der damaligen herzogl. Leuchtenbergischen Sammlung in Eichstädt, Dr. Frischmann, bekannt, welcher denselben auf der Naturforscherversammlung in Nürnberg[4]) vorlegte. Der Abdruck (aus Platte und Gegenplatte bestehend) wurde sogleich allgemein als Meduse erkannt, deren Species jedoch einstweilen nicht zu ermitteln sei. Das Petrefact stammt aus den berühmten Brüchen von Solenhofen.

Ein Jahr später besuchte Eichwald[5]) das Eichstädter Museum und besprach dasselbe in einem Zeitungsartikel, wobei er sich unter anderen äusserte, sehr schön wäre unter den Strahlthieren der Sammlung, «wie es scheint, eine Scutella, die Nöggerath während der Versammlung der Naturforscher in Nürnberg für den Abdruck einer Meduse erklärt haben

---

2) Dass die *Medusites* Germar von Goldfuss als Coprolithen erkannt wurden, führte ich bereits in der Einleitung meiner citirten Arbeit an.

3) Contrib. to the natural hist. of the U. S. I. 1857, p. 24 u. 30. III. 1860, p. 125.

4) Amtlicher Bericht über die 23ste Naturforscher-Versammlung in Nürnberg. 1845, p. 139.

5) Das herzogliche Leuchtenbergische Museum zu Eichstädt. Augsb. Allgem. Zeitung. 1846. № 218, p. 1740.

soll». — Auf einer späteren Naturforscherversammlung, in Regensburg, auf welcher Frischmann die Meduse nochmals vorzeigte, wurden übrigens Stimmen laut, die dieselbe geradezu für ein Naturspiel erklärten. Erst einige namhafte Geologen und Palaeontologen (Beyrich, L. v. Buch, v. Carnall, Ewald, Gugenheim, v. Strombeck, Zerrenner), welche zusammen eine «Reise nach Kehlheim, Ingolstadt, Eichstädt, Solenhofen und Pappenheim[6])» unternahmen, lösten mit triftigen Gründen die Bedenken gegen die Medusennatur des Petrefactes und legten ihm den Namen *Acalepha deperdita* bei. Nach Citaten von Haeckel zu urtheilen, trat Beyrich hierbei als Referent auf. — Gewiss war es nur die Neuheit, welche früher daran zweifeln liess, dass das Petrefact einer Meduse angehöre, denn heut zu Tage, nachdem wir eine ganze Reihe ähnlicher Petrefacten kennen gelernt haben, dürften dergleichen Zweifel nicht mehr auftauchen können.

Von der *Acalepha deperdita* besass die Eichstädter Sammlung, als sie von den reisenden Geologen besucht wurde, die Abdrücke zweier Individuen, eines grössern, in Platte und Gegenplatte, und eines kleineren, nur in einer Platte vorhandenen. Gegenwärtig sind diese Abdrücke, so viel mir bekannt, dem Palaeontologischen Museum in München einverleibt. Im Berliner Palaeontologischen Museum befinden sich jedoch Gypsabgüsse derselben, welche im Jahre 1865 von Haeckel[7]) untersucht wurden. Nach diesem Gelehrten

6) Zeitschr. der deutschen Geolog. Gesells. Bd. I. 1849, p. 437.
7) Über fossile Medusen. Zeitschr. für wiss. Zool. XV. 1865, p. 504.

könnte wohl kaum ein Zweifel darüber bleiben, dass hier der Abdruck einer craspedoten Meduse vorliege, welche wohl am meisten Anspruch darauf haben dürfte, in die Familie der Trachynemiden gestellt zu werden. Statt der ursprünglichen Bezeichnung *Acalepha deperdita* schlug er die Namen *Medusites* und *Craspedonites deperditus* vor.

Bei Gelegenheit einer späteren Revision sämmtlicher von ihm untersuchten fossilen Medusen kommt derselbe Verfasser[8]) nochmals auf die *Acalepha deperdita* zurück und äussert sich hierbei, dass die eigenthümliche Starrheit und Regelmässigkeit der Form ihn aufs Neue in der Vermuthung bestärkt habe, dass diese Meduse zu der Familie der Trachynemiden gehöre. Er nennt sie daher nunmehr *Trachynemites deperditus*. Am selben Orte theilt er ferner mit, dass er auch den Carlsruher Medusenabdruck zu untersuchen Gelegenheit gefunden und sich hierbei von seiner specifischen Identität mit der *Acalepha deperdita* überzeugt habe.

Die Schilderung, welche Haeckel vom *Medusites deperditus* gab, lässt sich etwa folgender Maassen resumiren. Der Abdruck zeigt zunächst zwei regelmässige, vertiefte, concentrische Kreise. Vom inneren derselben gehen radienförmig gegen das Centrum hin 8 Furchen, die gleich weit von einander entfernt sind. Sie erreichen jedoch das Centrum nicht, sondern erstrecken sich blos bis an ein kreisförmiges Mittelfeld, welches ein Drittel vom Durchmesser des inneren Kreises hält. In ihrer Mitte sind die radialen Furchen

8) Über die fossilen Medusen der Jura-Zeit. Zeitschr. für wiss. Zool. XIX. 1869, p. 560.

tiefer und breiter, als an den Enden. Den äusseren der concentrischen Kreise sieht Haeckel als die Peripherie des zusammengedrückten Schirmes, den inneren als den (vielleicht von einem Knorpelringe begleiteten) Cirkelcanal an. Der glatte Rand zwischen beiden Kreisen würde dann als die Dicke des plattgedrückten Gallertmantels zu betrachten sein, falls man ihn nicht für das Velum halten will. Die radialen Furchen sollen die Abdrücke der (vielleicht mit Knorpelstreifen versehenen) Radialcanäle sein, während ihre mittlere Anschwellung mit Wahrscheinlichkeit auf die Genitalien bezogen wird. Die radienlose Mittelfläche des Petrefactes endlich wird als dem Magen und Munde entsprechend angenommen.

Dank der gefälligen Vermittlung von Herrn Prof. Leuckart, gelangte ich in den Besitz eines nach Art der Stereotypenplatten angefertigten, getreuen Papierabdruckes der Carlsruher fossilen Meduse, von welchem ich Gypsabgüsse anfertigen liess. Durch möglichst genaue Prüfung dieses Materials kam ich zur Überzeugung, dass die soeben angeführte Beschreibung und Deutung des Eichstädter, resp. Münchener *Medusites deperditus* sich nicht ohne Weiteres auf die Carlsruher Meduse übertragen lässt. Eine selbständige Besprechung dieses Fossils, wie sie in den nächstfolgenden Zeilen versucht werden soll, dürfte daher nicht überflüssig erscheinen.

Da es vollkommen hinreichend ist, nur eine von beiden Platten, entweder den Abdruck oder den Gegenabdruck, zu beschreiben, so wählte ich diejenige Platte, welche der von Haeckel beschriebenen und abgebildeten Münchener entspricht, nämlich diejenige,

auf welcher 8 radiale Furchen und nicht 8 Leisten vorhanden sind, wodurch ein Vergleich erleichtert wird.

Der ganze Abdruck ist sehr flach, so dass die Höhendifferenz zwischen den tiefsten und den am meisten erhabenen Partien nach ungefährer Abschätzung wohl kaum über 2 mm. betragen mag. Er bildet eine regelmässige, runde Scheibe von ungefähr 80 mm. im Durchmesser, deren äusserste Umrisse übrigens undeutlich, gleichsam verwischt sind. Deutlich und scharf ist jedoch ein peripherischer, kreisförmiger Wulst (*s*), welcher besonders am untern Umfange stark vorsteht. An diesen Wulst schliesst sich nach innen unmittelbar eine gleichfalls kreisförmige Furche (*p*) an, und auf diese folgt eine Ringzone (*u*) von 11 bis 12 mm.

Breite. Letztere steigt von der Furche ganz allmählich mit sanfter Wölbung centralwärts an, um, nachdem sie das Maximum ihrer Höhe erreicht hat, viel steiler gegen eine innere Furche (*c*) abzufallen, welche bei einer Breite von 2 — 3 mm. tiefer als die äussere Furche zu sein scheint. Der Innenraum der Furche *c* wird von einer zierlichen, achtlappigen Rosette ausgefüllt, welche, bis auf das ziemlich stark eingesenkte Mittelfeld *m*, beträchtlich erhaben ist. Ihre acht Läppchen könnte man der Form nach mit Blumenblättchen vergleichen. Sie sind abgerundet, aussen breiter als innen und, radial gemessen, 8 — 10 mm. lang. Die gewölbte Oberfläche der Läppchen fällt nach aussen mit leichter Rundung gegen die Furche *c* und seitlich gegen acht radiale Ausläufer *r* derselben Furche ab. Diese Ausläufer, resp. die Zwischenräume zwischen den Läppchen der Rosette, sind ungefähr 1 mm. breit. Die einzelnen Läppchen der Rosette sind nicht etwa alle von gleicher Grösse, sondern es lassen sich vielmehr vier breitere (von 8 — 10 mm.) und ebensoviel schmälere (von 11—12 mm.) Tangentialdurchmesser unterscheiden, welche mit einander alterniren. Es scheint fast, als zeigten die grösseren Läppchen an ihrer Peripherie je eine seichte Ausrandnng, den Ansatz zu einer Spaltung; doch wage ich nicht dies mit Sicherheit zu behaupten.

Bei der Deutung des Petrefactes kommt es offenbar hauptsächlich auf seine mittleren Partien an, da die äusseren nichts Charakteristisches bieten. Was nun zunächst das Mittelfeld *m* anbetrifft, so schliesse ich mich unbedingt der Ansicht an, dass dasselbe, ebenso wie bei den Münchener Abdrücken, der coelenterischen

Centralcavität nebst dem Munde entspricht. In Bezug auf die sich zunächst diesem Felde anschliessenden Gebilde bedarf es hingegen einer weiteren Erörterung. Es fragt sich nämlich hierbei, welche Theile die wesentlichen sind, ob die circuläre Furche *c* nebst den radialen Furchen, die von Haeckel für den Cirkelkanal und die Radialkanäle angesprochen werden, oder die zwischen diesen Furchen gelegene, vom genanntem Verfasser übersehene Rosette. Würden die acht, einander paarweise genäherten Furchen *r* den Radialkanälen entsprechen, so müssten sie — dies kann man wohl annehmen — sich bis in die centrale Excavation *m* erstrecken und in sie einmünden, statt, durch einen circulären Wulst von ihr geschieden, in distincte, abgerundete Enden auszulaufen. Freilich liesse sich hierbei einwenden, dass ja die Radialkanäle von Knorpelstreifen begleitet gewesen sein könnten (wie es bei einigen Medusen der Jetztzeit der Fall ist), dass diese Streifen, welche ja nicht ganz bis an die Centralcavität zu reichen brauchten, es waren, die die Furchen *r* hinterliessen. Auf ähnliche Weise würde auch die Ringfurche *c* nicht dem Ringkanal selbst, sondern einem Knorpelbeleg desselben ihren Ursprung verdanken. Ähnliche knorpelige Theile könnten allerdings, vermöge ihrer grösseren Consistenz und geringeren Zersetzbarkeit, sich weit länger an todten Thieren conserviren, als die wasserreiche, zerfliessliche Gallertsubstanz des Schirmmantels, und könnten so, wenn die ganze Meduse in sehr ruhig und gleichmässig sich ablagernden Schichten begraben ward, vollkommen erkennbare Abdrücke hinterlassen; doch liesse sich hierbei nicht annehmen, dass gleichzeitig mit dem im

Innern gelegenen, erst durch Zerfliessen der Leibessubstanz zu Tage tretenden, Knorpelgerüste sich auch äussere Flächen des Schirmes abdrücken konnten, was an unserem Petrefact entschieden der Fall sein müsste; denn dass die Zone *u* einer Aussenfläche der Meduse (sei es an der oralen oder aboralen Seite) entspricht, unterliegt gewiss keinem Zweifel. Doch gesetzt selbst den Fall, es hätten sich an den mehr peripherischen Abschnitten des Petrefactes Aussenflächen und an den inneren, nach Zerfliessen der äusseren Substanzschichten, innere, härtere Theile abdrücken können, so könnten die Zwischenräume zwischen diesen Theilen schwerlich so regelmässig gerundete, glatte Felder zwischen sich gelassen haben, wie diejenigen, welche die achtlappige Rosette bilden. Auf Grund dieser Erwägungen dürfte man wohl berechtigt sein die Rosette für einen wesentlichen Theil des Abdrucks zu halten und mithin der radialen und der circulären Furche nur die Bedeutung von Begrenzungen der Rosette zu vindiciren. Gleichzeitig wird wohl die Vorstellung am nächsten liegen, dass sich die 8 Läppchen der Rosette auf ebensoviel Nebensäcke der coelenterischen Centralcavität beziehen. Als nämlich die lebende Meduse ans Ufer geworfen wurde, mochte sich die Centralcavität mit Schlamm angefüllt haben, welcher alsdann, wohl durch den Druck der die übrigen Theile des collabirten Schirmes an Dicke übertreffenden Kuppe in die Nebensäcke drang. (Diese Vorstellung lässt es auch erklärlich erscheinen, warum das der Centralcavität ersprechende Mittelfeld *m* nicht convex, sondern concav ist).

Die Ringzone *u* stellt wohl den Ausguss der unteren Schirmfläche dar, da ein Velum, an welches man gleichfalls denken könnte, schon wegen seiner tieferen Lage, weniger Chancen abgedrückt zu werden bot, und wenn es sich dennoch abgedrückt hätte, einen schärferen inneren Rand und schwerlich eine so starke Wölbung, wie sie die Zone *u* besitzt, hinterlassen hätte.

Um die Details der peripherischen Theile des Abdrucks aus ihrem Entstehen zu deuten, könnte man sich etwa vorstellen, dass der äussere Schirmrand des Thieres oralwärts (einwärts) geschlagen war, so dass er erst einen circulären Vorsprung und weiter nach aussen eine Falte bildete; der Vorsprung würde alsdann das Zustandekommen der Furche *p*, die mit etwas Schlamm gefüllte Falte das Zustandekommen des Wulstes *s* erklären.

Die soeben gegebene Beschreibung und Deutung des Carlsruher Petrefactes differirt so wesentlich von den Angaben Haeckel's über die Münchener Abdrücke, dass wohl Zweifel über die specifische Identität der Formen auftauchen können. Leider fehlt mir das nöthige Material, um diese Zweifel gründlicher zu prüfen, da mir keine Abdrücke der Münchener Medusen zu Gebote stehen. Dessenungeachtet scheint mir die Identität der Formen so gut wie gesichert. Anscheinend würde der wichtigste Unterschied darin liegen, dass die 8 radialen Furchen bei den Münchener Abdrücken nicht als paarweise einander genähert, sondern als gleich weit von einander entfernt angegeben werden. Doch da Haeckel an dem Carlsruher Abdruck die paarweise Annäherung nicht bemerkte, so hat er sie auch auf den Münchener Abdrücken über-

sehen können. Die übrigen Differenzen sind schon an sich unwesentlich. Wenn z. B. das Mittelfeld *m* bei den Münchener Abdrücken statt concav zu sein, convex ist, so könnte dies auf einer vollständigeren Ausfüllung der Centralcavität mit Kalkbrei beruhen; und wenn jede radiale Furche *r* der Münchener Petrefacten in der Mitte breiter, als an beiden Enden sein soll (so dass die Furchen lanzetförmig wären), so möchte diese Eigenthümlichkeit eine sehr unbedeutende und blos zufällige sein, da man selbst auf der Abbildung Haeckel's kaum Andeutungen davon findet. Unter diesen Umständen darf man wohl an der vom genannten Forscher behaupteten Identität festhalten und dem entsprechend die oben für das Carlsruher Petrefact gegebene Deutung auch auf die Münchener übertragen.

Sieht man sich nach einem Anhaltspunkt für die Bestimmung der systematischen Stellung der fraglichen Medusen um, so lässt sich nur bei den taschenförmigen Anhängen der Centralcavität verweilen. Unter den jetzt lebenden, bekannteren Medusen kommen ähnliche Anhänge bei Aeginia, Cunina, Eurybia (Craspedota, Fam. Aequoridae Eschsch.), sowie bei den Pelagiden und dem Gen. Cyanea (Acraspeda) vor. Was zunächst Pelagia und Cyanea anbetrifft, so stimmen sie in Bezug auf die Zahl der Magentaschen (Pelagia hat ihrer 16 und Cyanea 32) nicht mit der fossilen Meduse überein. Um so grösser ist die Übereinstimmung mit den eben genannten Craspedotengenera, denn auch bei diesen finden sich 8 breite Nebensäcke des Magens, welche freilich unter einander alle gleich gross sind. Als negatives Merkmal, welches unsere fossile

Art mit Eurybia, Cunina und Aeginia theilt, dürfte der Mangel eines Stammes und entwickelter Mundtentakeln (Armen) anzuführen sein; denn vergegenwärtigt man sich eine Form, wie Pelagia, so würde man berechtigt sein auf ihrem Abdrucke Spuren des Stammes und der Tentakeln zu suchen. Es soll hiermit noch durchaus nicht gesagt sein, dass das Petrefact mit Bestimmtheit den Aequoriden Eschsch. zuzuzählen sei (und dies um so weniger, da an ihm die Nebensäcke der Centralcavität im Verhältniss nur kurz sind, während sie bei den genannten recenten Formen nahe an die Peripherie des Schirmes herantreten). Doch wäre es auch verfrüht, irgend welche positive Sätze über die verwandtschaftlichen Beziehungen der fossilen Meduse aufzustellen, so kann man immerhin festhalten, dass sie eine Form war, ohne Mundstiel und Arme, mit rundem Munde und gleichfalls runder, in 8 ungleiche Nebensäcke ausstrahlender Centralcavität: Kennzeichen, welche nicht mit denen der Trachynemiden übereinstimmen.

Mit der Annahme dieser Deutung verliert die Bezeichnung Trachynemites ihre Haltbarkeit. Ich möchte daher vorschlagen, einstweilen den alten Namen *Acalepha deperdita* Beyrich wieder in seine Rechte einzusetzen.

(Aus dem Bulletin T. XVI, p. 413 — 422.)

$\frac{20 \text{ April}}{2 \text{ Mai}}$ 1871.

Zergliederung eines rechten Armes mit Duplicität des Daumens. Von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

Das mit Polydactylie an der rechten Hand behaftet, übrigens wohl gebildet gewesene Individuum war ein Mann, dessen Leiche im März 1871 dem Institute für praktische Anatomie zugeführt worden war.

A. Aeussere Besichtung.

Die rechte Extremität, abgesehen von der Hand, ist wohl gebildet. Die Hand lässt 6 Mittelhandknochen durchfühlen und zeigt 6 isolirte Finger, wovon 2 zweigliederig sind. Die 5 medialen Finger entsprechen den Fingern der Norm; der laterale (6.) Finger aber ist ein supernumerärer zweigliederiger Daumen, dessen Mittelhandknochen im convexen Theile des Daumenballens, an dessen Radialseite, verborgen ist.

Der aus einem besonderen Mittelhandknochen und zwei Phalangen bestehende supernumeräre Daumen ist um die Hälfte schwächer als der normale, und würde, wenn die Endphalange, welche zur Grundphalange wie bei rechtwinkliger Beugung gestellt persistirt, ganz ausgestreckt werden könnte,

mit seiner Spitze bis zum Phalango-Phalangealgelenke des normalen Daumens reichen. Das Köpfchen seines Mittelhandknochens liegt 10‴ über dem des Mittelhandknochens und das untere Ende seiner Grundphalange steht 5‴ unter dem Metacarpo-Phalangealgelenke des normalen Daumens. Sein Mittelhandknochen ist im Carpo-Metacarpalgelenke frei beweglich; im Metacarpo-Phalangealgelenke ist Beweglichkeit nur bis zur geraden Richtung und daher keine Beugung, wohl aber Hyperextension bis zur fast rechtwinkligen Beugestellung der Grundphalange zum Mittelhandknochen an der Dorsalseite möglich; in dem Phalango-Phalangealgelenke Beweglichkeit zur Dorsal- und Beugeseite nur in geringem Grade ausführbar.

Der dem Daumen der Norm entsprechende Finger ist im Phalango-Phalangealgelenke nur ganz gering beweglich, seine Endphalange persistirt in gestreckter Richtung, ist übrigens wohl gebildet.

Die übrigen Finger sind normal.

Die *Linea pollicis*, die *L. obliqua*, welche den Ulnarrand der Hand nicht erreicht, und die *L. transversa* der Hohlhand vereinigen sich in der Gegend des Metacarpo-Phalangealgelenkes des Zeigefingers.

Die Commissur zwischen beiden Daumen hat den Mittelpunkt ihres Randes in der Höhe einer Querlinie, welche den normalen Daumen 4‴ unter seinem Metacarpo-Phalangealgelenke kreuzt. Ihr laterales Ende erreicht die Grundphalange des supernumerären Daumens unter der Mitte ihrer Länge. An der Beugeseite des supernumerären Daumens ist zwischen den rechtwinklich zu einander gestellten bei-

den Phalangen eine breite und hohe dreieckige Falte ausgespannt.

B. Zergliederung nach vorausgeschickter Injection der Arterien.

a. Knochen.

Die des supernumerären Daumens haben die Gestalt der Knochen des normalen Daumens. Sie sind aber kürzer und schwächer als dieselben des letzteren. Die Länge beträgt:

am Mittelhandknochen = 13 — 14‴,
an der Grundphalange = 11‴,
an der Endphalange = 9‴.

Der Mittelhandknochen articulirt nicht an der Handwurzel, sondern mittelst einer $2\frac{1}{2}$ — 3‴ hohen und breiten Gelenkfläche, die am ulnaren Rande der Basis und am oberen Ende der Ulnarfläche sitzt, mit der Radialseite der Basis des Mittelhandknochens des normalen Daumens an einer gleich grossen Gelenkfläche. Die Kapsel ist stark, aber ziemlich weit. Unter diesem Intermetacarpalgelenke kommt ein bis zur Mitte der Länge der Grundphalange herabreichendes, 5‴ breites, ungemein dickes *Lig. intermetacarpeum* vor.

Die übrigen Knochen des Armes verhalten sich wie gewöhnlich.

Die mögliche Hyperextension des supernumerären Daumens im Metacarpo-Phalangealgelenke ist durch Schlaffheit der Gelenkkapsel, namentlich an der Volarseite, die rechtwinklige Stellung der Phalangen desselben durch Straffheit der Pha-

lango-Phalangealkapsel, namentlich an der Volarseite, die Persistenz der Endphalange des normalen Daumens in der Extensionsstellung durch allseitige grosse Straffheit der Phalango-Phalangealkapsel bedingt.

b. Muskeln.

Der *Radialis externus longus* ist ein *M. bicaudatus.* Der tiefe, kleine, supernumeräre Bauch vereiniget sich durch seine schmale Sehne mit dem Anfange der Sehne des tiefen Bauches des Radialis externus brevis. Der *Radialis externus brevis* ist ebenfalls ein *M. bicaudatus.* Die Sehne des tiefen Bauches inserirt sich an die Basis des 3. Mittelhandknochens, die des oberflächlichen wie der Radialis externus longus an die Basis des 2. Mittelhandknochens. Der *Abductor pollicis longus* ist ein *M. bicaudatus.* Die starke Sehne des mächtigeren Bauches setzt sich an das *Multangulum majus*, die schwächere Sehne des weniger starken Bauches an die Basis des Mittelhandknochens des supernumerären Daumens. Der *Extensor pollicis brevis* inserirt sich an die Grundphalange und mit einem Sehnenfaden an die Endphalange des supernumerären Daumens. Er sendet eine breite dünne Commissur zur Sehne des Extensor pollicis longus. Der *Extensor pollicis longus* inserirt sich an die Grundphalange und Endphalange des normalen Daumens.

Der *Abductor pollicis longus* der Norm ist daher nur ein solcher des supernumerären Daumens geworden, von beiden *Extensores pollicis* der Norm hat der Brevis die Extension des supernumerä-

ren Daumens übernommen, und ist nur der Longus für die Extension des normalen Daumens verblieben.

Der *Flexor pollicis longus* lässt in der Höhe des Metacarpo-Phalangealgelenkes des supernumerären

Daumens lateralwärts einen Zipfel abgehen, der sich in zwei Bündel theilt, wovon das eine an die Radialseite des oberen Endes der Grundphalange des normalen Daumens sich inserirt, das andere (№ 6) mit der Sehne des *Flexor brevis* (№ 2) des supernumerären Daumens sich vereinigt.

Der *Flexor longus pollicis* der Norm hat somit die Flexion beider Daumen übernommen.

Statt des *Abductor pollicis brevis* der Norm sind zwei kleine, zusammen seine Stärke nicht erreichende Muskeln zugegen, die denselben Ursprung wie jener haben, daselbst einander decken, gegen ihre Insertion aber von einander divergiren. Der kleinere am Ursprunge unter dem grösseren, später radialwärts gelagerte, dünnere, abwärts von seiner platten Ursprungssehne $4\frac{1}{2}'''$ breite Muskel (№ 1) inserirt sich mit seiner, mit der Kapsel des Metacarpo-Phalangealgelenkes verwachsenen Endsehne an die Radialseite des oberen Endes der Grundphalange des supernumerären Daumens. Der grössere, am Ursprunge über dem kleineren, später ulnarwärts von diesem gelagerte und $8'''$ breite Muskel (№ 2) inserirt sich mit seiner mit der Kapsel des Metacarpo-Phalangealgelenkes verwachsenen breiten Sehne in der ganzen Breite der Volarseite des oberen Endes der Grundphalange und mit einem straff gespannten Bündel, das ein Bündel von der Sehne des Flexor pollicis longus aufnimmt, auch an die Endphalange des supernumerären Daumens. Unter diesen beiden Muskeln, wovon der kleinere als *Abductor brevis*, der grössere als ein *Flexor pollicis supernumerarii brevis* anzusehen ist, liegt der dem *Opponens pollicis* der

Norm entsprechende Muskel (№ 3). Dieser ist sehr stark, entspringt wie gewöhnlich, inserirt sich aber längs des Radialrandes des Mittelhandknochens des supernumerären Daumens. Von dem *Flexor pollicis brevis* der Norm ist nur der innere grosse Bauch (№ 4) nebst einem isolirten kleinen Bäuchchen zugegen, die, vereiniget (№ 5) mit dem Adductor pollicis der Norm, an das grössere innere Sesambein des normalen Daumens sich inseriren. Im *Spatium intermetacarpeum supernumerarium* sind zwei, am Ursprunge sich deckende, an der Insertion von einander divergirende Muskeln zu sehen. Der kleinere, dorsal- und radialwärts gelagerte Muskel entspringt von der Mitte der volaren Kante des Mittelhandknochens des supernumerären Daumens und inserirt sich an das kleinere äussere Sesambein des normalen Daumens. Er ist $1\frac{1}{4}''$ lang, am Ursprunge $5'''$, an der Insertion $2\frac{1}{2}'''$ breit und $1\frac{1}{2}'''$ dick. Der grössere, volar- und ulnarwärts gelagerte Muskel, der den vorigen bedeckt und vom Opponens bedeckt wird, entspringt radialwärts vom vorigen von der Volarfläche des Mittelhandknochens des supernumerären Daumens und inserirt sich an das innere Sesambein des normalen Daumens. Er ist $1\frac{1}{4}''$ lang, am Ursprunge $8'''$, an der Insertion $3'''$ breit und $3 — 4'''$ dick.

Es sind somit statt des *Abductor brevis* für den normalen Daumen: ein Abductor und *Flexor brevis* für den supernumerären Daumen; und statt des von der Handwurzel entspringenden äusseren Bauches des *Flexor brevis* für den normalen Daumen: zwei vom Mittelhandknochen des super-

numerären Daumens entspringende Muskeln zugegen.

Die übrigen Muskeln verhalten sich wie gewöhnlich.

c. Gefässe.

Die *Arteria axillaris*, *brachialis* und deren Äste zeigen nichts Ungewöhnliches.

Die Brachialis theilt sich an gewöhnlicher Stelle: in die Radialis und in die *Interosseo-Ulnaris*.

Die Radialis (*a*) giebt gleich nach ihrem Ursprunge: die Recurrens, an der Handwurzel die schwache Palmaris ab, welche nach einem Verlaufe von 2″ 9‴ in die Digitalis volaris radialis des supernumerären Daumens mündet. Dieselbe verlässt 4‴ weiter den Sulcus radialis und dringt unter den Sehnen des Abductor longus und Extensor des supernumerären Daumens (= Abductor longus und Extensor brevis pollicis der Norm) auf den Handrücken in die Dose, wo sie ein Paar Muskeläste, eine feine Dorsalis für beide Daumen und vis-à-vis dieser die *Carpea dorsalis radialis* absendet. Nachdem sie die Sehne des Extensor des normalen Daumens (= Extensor longus pollicis der Norm) gekreuzt hatte, geht sie durch die Lücke im Interrosseus externus I., im Spatium intermetacarpale zwischen dem normalen Daumen und dem Zeigefinger, in die Tiefe. Bevor sie diess thut, schickt sie eine *Dorsalis radialis indicis* ab. Nachdem sie den genannten Muskel durchbohrt hat, entsteht von ihr die *Dig. volaris radialis pollicis normalis*. Diese Arterie steigt an der Ulnarseite des normalen Daumens zwischen dem Interrosseus externus I. und dem Flexor brevis nebst Abductor pollicis normalis ab-

wärts. Sie giebt gleich nach ihrem Ursprunge eine *Metacarpea volaris* (I.), und 6‴ weiter einen langen und starken *Ramus anastomoticus* zur Dig. volaris radialis indicis ab.

Die Metacarpea (I.) läuft zuerst zwischen den genannten Muskeln an der Radialseite des Mittelhandknochens des Zeigefingers, kreuzt diesen über seinem Capitulum volarwärts schräg, dringt durch das Spatium intermetacarpeum zwischen dem Zeigefinger und Mittelfinger dorsalwärts und mündet in die Dig. communis III. für die genannten Finger an deren Theilung. Der *Ramus anastomoticus* lässt 8‴ über seinem Ende eine *Dig. dorsalis ulnaris pollicis normalis* abgehen; die Radialis dringt endlich als *Ramus communicans* zwischen dem Abductor und Flexor brevis pollicis normalis in die Hohlhand, und hilft durch Inosculation in die Ulnaris volaris profunda den tiefen Hohlhandbogen bilden. Vom Anfange des *Ramus communicans* geht ein Ast zur Musculatur des supernumerären Daumens ab.

Die 1¼″ lange *Interosseo-Ulnaris* giebt 6‴ über ihrem Ende die *Recurrens ulnaris* ab und theilt sich in 4 Aeste: *Ulnaris*, *Mediana profunda*, *Interossea anterior* und *I. posterior*, welche ihrer Stärke nach in der angegebenen Reihe auf einander folgen.

Die Ulnaris (*b*) ist stärker als die Radialis. Die *Ulnaris dorsalis* derselben ist schwach. Die *Ulnaris volaris* giebt, am Rande des Flexor digiti minimi brevis angekommen, die *Dig. volaris ulnaris* des kleinen Fingers, welche die *Metacarpea volaris* IV. absendet, und die *Ulnaris volaris profunda*, einander vis-à-vis, ab. Die *Ulnaris volaris superficialis* krümmt

sich radialwärts, giebt die *Dig. communis* V., IV. u. III. ab und verbindet sich durch einen 5‴ langen Endast mit der *Mediana profunda* zur Bildung des oberflächlichen Hohlhandbogens. Die *Ulnaris volaris profunda* giebt die *Metacarpea volaris* III. u. II. und, bevor sie mit der durch die Lücke zwischen dem Flexor brevis und Abductor pollicis normalis dringenden Radialis anastomosirt, eine lange Anastomose zum Aste des Ram. communicans der Radialis zur Musculatur des supernumerären Daumens ab.

Die *Mediana profunda* (*c*), welche etwas schwächer als die Radialis ist, begleitet den *Nerv. medianus* in die Hohlhand. Nachdem sie daselbst den Endast der Ulnaris volaris superficialis aufgenommen hat, theilt sie sich in die *Dig. communis* II. u. I. Die *Dig. communis* II. sendet die *Dig. volaris ulnaris pollicis normalis* und die *Dig. volaris radialis indicis* ab. Die *Dig. communis* I. theilt sich in die *Dig. volaris radialis* u. *ulnaris pollicis supernumerarii*, wovon erstere die Palmaris aus der Radialis aufnimmt, letztere auf- und abwärts einen *Ram. anastomoticus* zur Dig. vol. radialis pollicis normalis abschickt.

Die Interosseae haben nichts Ungewöhnliches an sich.

Abgesehen von den Zweigen vom supernumerären Daumen, haben die Venen nichts Ungewöhnliches an sich

d. Nerven.

Der Medianus theilt sich 1″ 3‴ über dem Lig. carpi volare proprium, also oben im Sulcus medius antibrachii, hinter der Art. mediana antibrachii pro-

funda, in zwei Äste, welche diese Arterie zwischen sich nehmen. Der *Ramus lateralis* (*d*) giebt einen *R. muscularis* und dann zwei *Dig. communes volares* (I. u. II) ab, welche mit 5 Zweigen beide Seiten beider Daumen und die Radialseite des Zeigefingers versorgen. Der *Ramus medialis* (*d'*) theilt sich auch in 2 *Dig. communes volares* (III. u. IV.), welche mit 4 Zweigen beide Seiten des Mittelfingers, die Ulnarseite des Zeigefingers und die Radialseite des Ringfingers versehen. Der *Dig. communis* IV. nimmt den *Ramus communicans* vom Ulnaris auf.

Der *Ramus dorsalis* des Ulnaris giebt dem kleinen Finger, dem Ringfinger und der Ulnarseite des Mittelfingers Rückenäste. Der *Ramus volaris superficialis* schickt den *Dig. volaris ulnaris* für den kleinen Finger und den *Dig. communis* V. ab, welcher den Communicationsast zum *Ramus medialis* des Medianus abgiebt und sich in den *Dig. volaris radialis* für den kleinen Finger und den *Dig. volaris ulnaris* für den Ringfinger theilt. Der *Ram. volaris profundus* kreuzt sich mit dem tiefen Hohlhandbogen der Gefässe, unter diesen schräg ab- und radialwärts verlaufend, und endiget im Abductor und *Flexor brevis pollicis normalis.*

Der *Ramus superficialis* des Radialis giebt beiden Daumen, dem Zeige- und der Radialseite des Mittelfingers Rückenäste. Für den supernumerären Daumen hat er einen supernumerären Ast, der sich in einen schwächeren *Dig. dorsalis radialis* und in einen stärkeren *Dig. dorsalis ulnaris*

theilt. An den *Dig. dorsalis radialis* legen sich Zweige vom *Cutaneus externus*.

Übrigens verhalten sich die Nerven der Extremität wie gewöhnlich.

Das Praeparat habe ich meiner Sammlung einverleibt.

Erklärung der Abbildung

(von dem unteren Ende des Unterarmes und der mit zwei Daumen behafteten Hand der rechten Seite).

1. Musculus abductor brevis
2. » flexor » } pollicis supernumerarii.
3. » opponens
4. » flexor brevis } pollicis normalis.
5. » adductor
6. Bündel eines anomalen Zipfels des M. flexor longus pollicis zur Sehne des M. flexor brevis pollicis supernumerarii.

a. Arteria radialis.
b. » ulnaris.
c. » mediana antibrachii profunda.
d. Ramus lateralis } des Nervus medianus.
d'. » medialis

(Aus dem Bulletin, T. XVI, pag. 486 — 494.)

$\frac{17}{29}$ August 1871.

Die Arten der Gattung Dionysia Fenzl. Von Al. Bunge.

Die zierliche Primulaceen-Gattung Dionysia, von Fenzl (Flora XXVI. 1. p. 389.) aufgestellt, von Duby (DC. prodr. VIII p. 45) nicht beachtet und von Boissier (Diagn. pl. or. VII. p. 66) bestätigt und genauer characterisirt, ist fast rein persisch, denn bisher ist nur eine Art, die Persien fehlt, etwas westlicher in dem benachbarten Gebirgen Kurdistans und Assyriens und eine ostpersische Art etwas östlicher im angränzenden Afghanistan beobachtet. Alle bekannt gewordenen Arten sind auf die Strecke zwischen etwa dem 62. und 85°. östl. L. und dem 30. — 37°. n. Br. beschränkt.

Sie sind sämmtlich Gebirgs- oder Alpenpflanzen und vertreten in ihrem Vaterlande die dort fast ganz fehlenden Alpenaurikeln. Ihre Tracht ist eigenthümlich, ähnlich der der Aretien der europäischen Alpen; sie bilden entweder dichte auf Felsen gelagerte Kissen, zusammengesetzt aus vielfach verzweigten Stengeln, die mit dicht geschindelten meist sehr kleinen durch viele Jahre hindurch sich erhaltenden Blättern

bedeckt, dicht an einander gedrängten kurzen Säulen gleichen, (*D. bryoides*, *curviflora*, *rhaptodes* und wahrscheinlich *D. Michauxii*); oder sie bekleiden vielfach verzweigt mit verlängerten, später die Blätter verlierenden, an der Spitze dicht gedrängte Blattrosetten tragenden kriechenden Stengeln überhängende nach Norden gerichtete schattige Felsenwände mit einem dünnen tapetenartigen Überzug, (*D. aretioides*, *caespitosa*, *drabaefolia*, *Kotschyi*, *tapetodes*, *diapensiaefolia*, *odora*); zahlreiche, meist schön gelbe, kleine, lang und schlankröhrige Blumenkronen verleihen diesen Kissen und Tapeten ein ungemein zierliches Aussehen. Nur *D. revoluta* scheint von den übrigen Arten darin abzuweichen, dass sie ihre verlängerten nackten fast korallenförmigen Zweige durch Felsritzen drängt, aus denen die Spitzen mit weniger gedrängten grösseren Blättern mit wenigen Blumen hervorragen.

Die eigenthümlichen Bedingungen für das Gedeihen dieser kleinen Pflanzen, felsiger Grund, Schutz vor sengenden Sonnenstrahlen sowohl, als vor Regen oder fliessendem Wasser, trockne Luft, — begründen wahrscheinlich das vereinzelte Auftreten derselben, und die ausserordentlich beschränkte Verbreitung der einzelnen Arten, so dass die meisten, wohl auch in Folge der schweren Zugänglichkeit ihrer Standorte, nur einmal von einzelnen Reisenden gesehen wurden und deren Nachfolgern entgingen. Man kann daher mit Fug annehmen, dass die weit ausgedehnten Hochgebirge Persiens, von denen ein verhältnissmässig nur ganz unbedeutender Theil durchforscht ist, noch viele Arten dieser Gattung bergen, die ihres glücklichen Entdeckers harren.

Es sind nun gerade 100 Jahre, seit S. G. Gmelin, oder Hablizl die erste Art dieser Gattung im Samamüs-Gebirge der nordpersischen Provinz Ghilan entdeckten. Aus der von Pallas herausgegebenen Reisebeschreibung S. G. Gmelin's ist nicht mit Sicherheit zu entnehmen, wer der Entdecker des merkwürdigen Pflänzchens, dessen nirgends Erwähnung geschieht, gewesen; die Wahrscheinlichkeit spricht für Hablizl, der allein das Samamüs-Gebirge bereiste. In dem Herbarium der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften finden sich Exemplare von Gmelin's Hand mit dem Namen *Primula villosa* bezeichnet. Fast ein halbes Jahrhundert verging, ehe die Pflanze von Lehmann, nach aus Pallas' Hand stammenden Exemplaren[1]), in seiner Monographie der Primulaceen (1817) als *Primula aretioides* beschrieben und abgebildet wurde. Bongard untersuchte sie genauer und bezeichnete sie schon richtiger als Androsace unter dem Namen *A. ghilanica*, jedoch blieb seine Beschreibung im MS.; und Duby stellte sie noch später zu seiner Gattung Gregoria. Ihr Verbreitungsbezirk scheint sehr beschränkt, da weder Buhse, der das Samam-Gebirge besuchte, noch auch Aucher Eloy und Kotschy, die wenigstens die Gebirge in der Nähe längere Zeit durchforschten, sie wieder gefunden haben.

Etwa zehn Jahre nach Gmelin entdeckte Michaux (1783 — 84) eine zweite Art, die ohne nähere Angabe als: «in *Persiae montibus*» in dem Herbar Delessert's lag, bis sie 60 Jahr später von Duby als *Gre-*

1) Lehmann's Behauptung: «Cel. Pallasius hancce speciem ex alpibus Hyrcaniae retulit» (monogr. prim. p. 90.) beruht auf einem Irrthum, da Pallas bekanntlich nie in Persien gewesen ist.

goria Michauxii beschrieben wurde; auch sie ist von keinem spätern Reisenden wieder beobachtet worden.

Erst 50 Jahr später (1835) entdeckte Aucher Eloy auf seiner Reise von Bagdad nach Isfahan zwei neue Arten; die eine auf der Alpe Nal-kuh des assyrischen Kurdistan; sie wurde ein Jahr später von Kotschy auf dem Kara-dagh in Kurdistan, nördlich von Mossul wieder gefunden und unter dem Namen *Aretia longiflora* Fisch. MS. in der Sammlung aleppisch-mossulensisch-kurdischer Pflanzen vertheilt. Nach diesen Kotschy'schen Exemplaren stellte Fenzl die Gattung Dionysia (1843) auf und gab ihr den Namen *D. odora*; während Duby Aucher's Pflanze als *Gregoria Aucheri* beschrieb (DC. prodr. l. c.). Es ist mir nicht bekannt, ob Hausknecht, der später dieselben Gegenden besuchte, sie wieder gefunden.

Die zweite Art Aucher's, vom hohen Elwend-Gebirge ist von Duby als *Gregoria caespitosa* (Prodr. l. c.) beschrieben, später (Mém. Primul. t. 2, f. 3) als eigene Gattung unter dem Namen *Macrosiphonia caespitosa* aufgestellt und abgebildet. So viel mir bekannt, ist auch diese Art später nicht wieder aufgefunden worden.

In die Jahre 1839 — 41 fallen die Reisen Griffith's in Cabulistan, auf denen er in einer grossen Menge neuer Pflanzen auch eine Art unserer Gattung sammelte. Durch die freundliche Mittheilung des Herrn Akademikers Dr. Maximowitsch habe ich ein kleines Bruchstück davon, jedoch ohne Blüthen, untersuchen können, woraus sich ergiebt, dass die Pflanze mit Unrecht zu *D. bryoides* gezogen worden ist (Catal. pl. Griff. n. 3525), vielmehr kaum zweifelhaft einer Art angehört, die ich später in Chorassan fand (s. u.).

Im Jahre 1842 durchforschte Kotschy die Hochgebirge um Schiras und in den Umgebungen der Ruinen von Persepolis und entdeckte hier noch 5 Arten. Von diesen wurden 3 von Boissier in den Etiquetten zu Kotschy's südpersischen Pflanzen als *D. revoluta*, *diapensiaefolia* und *bryoides* bezeichnet, dann aber im 7ten Heft der Diagn. pl. or. p. 65 et 66 beschrieben, unter Hinzufügung der Diagnosen der früher bekannt gewordenen Arten, von denen aber zwei Boissier nicht zu Gesicht gekommen waren. Die zwei andern Arten Kotschy's wurden, wohl wegen Mangelhaftigkeit der Exemplare, übersehen, oder auch als abweichende Formen der *D. bryoides* — «*occurrunt specimina ramis elongatis laxius foliatis*» — oder der *D. diapensiaefolia* angesehen. Keine dieser 5 Arten ist von andern Reisenden wieder gefunden.

Buhse, der in Persien weiter nach SO. vordrang, als seine botanischen Vorgänger, fand in den Felsritzen des Schir-kuh südlich von Jesd (1849) eine zehnte Art, die in seiner Aufzählung (p. 145) mit Unrecht unter dem Namen *D. bryoides* aufgeführt ist, von der sie wesentlich verschieden ist.

Endlich sammelte ich im Juni 1858 an einer überhängenden Felswand oberhalb des Gebirgsdorfes Derrud zwischen Nischapur und Meschhed, nur in einem einzigen Rasen, ohne sie weder vorher noch nachher irgendwo anzutreffen, eine elfte Art, die wahrscheinlich mit der Griffith'schen Pflanze identisch ist, und die ich *D. tapetodes* nenne; und im Anfang April 1859 eine zwölfte, in alpiner Höhe, oberhalb des Dorfes Syrtsch, nördlich von Chabbis auf Felsvorsprüngen des Nordabhanges einer Schlucht, die von dem Flüss-

chen, welches jenes Dorf mit Wasser versorgt, durchrieselt wird. Sie bildete dichte Kissen, weshalb ich sie *D. rhaptodes* nenne. Auch diese Art habe ich sonst nirgends gesehen. Beide Arten waren mit Blüthen übersäet.

Bei der Bestimmung dieser beiden von mir gefundenen Arten lag es nahe, auch das übrige mir zugängliche Material genauer zu untersuchen, das in den 6 Kotschy'schen und der Buhse'schen Art bestand, und durch die zuvorkommende Güte des Herrn Maximowitsch, der mir die Gmelin'sche *D. aretioides* und *Aucher's D. caespitosa* mittheilte, fast ganz vollständig wurde, da ich von den 12 eben aufgezählten Arten 11 in ausreichenden Exemplaren genau untersuchen konnte, deren 5 noch unbeschrieben waren. Da ich überdies einzelne Lücken in den früheren Arbeiten über diese Gattung ausfüllen zu können glaube, so erlaube ich mir, in Folgendem eine vollständige Übersicht aller Arten zu geben.

—

Nach den Ausführungen von Fenzl und Boissier habe ich wenig zur Begründung der Gattung *Dionysia* nachzutragen. Fenzl stellte die Gattung nur nach einer Art, *D. odora*, auf, und daher passen die Worte im Gattungscharacter: «tubo superne sensim ampliato» nicht mehr; da, wie schon Boissier bemerkt, die Staubbeutel bald in der Mitte der Kronenröhre oder etwas unter oder über der Mitte, bald in der Nähe des Schlundes eingefügt sind, und die Röhre sich von der Einfügungsstelle aufwärts stets plötzlich, wenn auch meist nur wenig erweitert, dabei aber bis

zum Schlunde fast ganz cylindrisch bleibt. Die wenigen Samen, die ich untersuchen und leider nicht mit denen von *Gregoria Vitaliana* vergleichen konnte, da ich von dieser nur Blüthenexemplare besitze, schienen mir kaum einen characteristischen Unterschied zwischen Dionysia und Gregoria abzugeben. Wenigstens sind die Samen von *D. tapetodes* an der Bauchseite gleichfalls convex, wie sie bei Gregoria beschrieben werden, wenn gleich die Convexität minder in die Augen fallen mag, wegen der in der Mitte verlaufenden, stumpf vorspringenden Leiste. Auch möchten die «flores basi bracteati involucratique» keinen durchgreifenden Unterschied bieten, da mehrere Arten Dionysia keine Spur anders gestalteter Blätter am Grunde des Kelches zeigen und meistens unmittelbar unter den Blumen schon zur Blüthezeit die Anlagen zweier oder dreier Zweigknospen ziemlich weit vorgeschritten sind. Ganz richtig aber hebt sowohl Fenzl als auch Boissier die halbmondförmigen Fornices bei Gregoria, die den Dionysien gänzlich fehlen, als Unterscheidungsmerkmal hervor. Sie sowohl als die eigenthümlichen geweihtartig verzweigten Haare characterisiren die Gattung Gregoria; von Primula sind beide Gattungen durch die vollständig in freie Klappen aufspringende Kapsel und von Androsace durch die verlängerte Kronenröhre hinreichend unterschieden. Die Unterscheidung der Arten wird dadurch erschwert, dass eins der Hauptunterscheidungsmerkmale, die Einfügung der Staubbeutel und die damit zusammenhängende Erweiterung der Kronenröhre, so wie die verhältnissmässige Länge des Griffels unsicher ist. Freilich ist nur an einer Art, meiner *D. rhapto-*

des, bisher die Doppelbildung, die sich auch bei Primula häufig findet, beobachtet worden, nämlich, dass die Staubbeutel bald am Schlunde, bald in der Mitte der Röhre eingefügt sind, wobei die Narbe bald unter, bald über den Staubbeuteln steht; nicht unwahrscheinlich ist aber das Vorkommen dieser dichogamischen Bildung auch bei andern Arten, was ich freilich bei der Mangelhaftigkeit des mir zu Gebote stehenden Materials nicht entscheiden kann. Einstweilen habe ich in die Diagnosen die bisher beobachteten Verhältnisse aufgenommen, in der Clavis aber ihrer zu erwähnen vermieden.

Dionysia Fenzl in Flora od. B. Z. 26. 1. p. 389. (1843.)

Dionysia Boiss. diagn. pl. or. ser. 1. n. 7. p. 65. *Macrosiphonia* Duby. mem. Prim. tab. 2. fig. 3. *Gregoriae* spec. Duby. in DC. prodr. VIII. p. 46. n. 2 — 5. *Aretiae* spec. Fisch. MS. *Primulae* spec. Lehm. Monogr. Prim. p. 90. tab. 9. *Androsaces* spec. Bongd. MS.

Calyx profunde 5-partitus. Corolla tubuloso-hypocraterimorpha, tubo elongato vel a medio vel sub fauce subito ampliato cylindrico, saepe incurvo, fauce nuda, limbi patentis lobis obovatis vel obcordatis. Antherae in medio tubo vel sub fauce subsessiles verticillatae. Ovarium globosum cuspidatum vel umbilicatum pauci-ovulatum, uniloculare. Stylus antheras haud attingens, vel superans, vel exsertus. Stigma globoso-capitatum. Capsula in valvas 5 complete dehiscens. Semina 1—4. extus convexa intus carinato-angulata ruguloso-reticulata. — Herbae suffruticulo-

sae in Persiae terrarumque proxime vicinarum alpibus vigentes, vel in fissuris rupium ramis nudatis elongatis apice folii- et floriferis nidulantes; vel pulvinaris instar rupes prominentes septemtrionales tegentes, ramis brevibus confertissimis, ob folia minuta densissime multifariam imbricata, diu persistentia columnaribus; vel parietes rupium superpendentes septemtrionem spectantes ramis repentibus apice rosulas confertas gerentibus quasi tapete vestientes. Rami nudati tortuosi, saepe atroviolacei, tingentes. Folia vel integerrima, vel crenata, dentata; basi uninervia, superne penninervia et reticulato-venosa, rarissime nervo basilari superne flabellatim diviso costata; saepissime minute glandulosa, vel pilis minute glandulosis magis elongatis puberula, rarius pilis eglandulosis rigidioribus hispidula, rarissime pilis elongatis densis crispatis villosa, vel pilis rigidis ciliata. Pili semper indivisi. Flores in caespite numerosi, plerumque solitarii sessiles in medio rosularum, gemmis innovantibus sub ipso flore 2—3; rarissime flores subbini in pedunculo elongato involucro distincto fulti. Corollae fere semper laete citrinae, rarissime violaceae, exsiccatione atrovirides; interdum dichogamae.

Clavis specierum diagnostica.

1. Folia omnia vel pleraque dentata vel crenata. 2.
   Folia integerrima. 6.
2. » glanduloso-puberula. 3.
   » pube eglandulosa elongata subcrispata densa villosa..... *D. aretioides.*

3. Flores sessiles vel subsessiles. 4.
» longe pedunculati subgemini bracteis dentatis involucrati..... *D. caespitosa*
4. Corolla pubescens. 5.
» glabra, folia minora integerrima, majora dentata, rosulae dense caespitosae *D. drabaefolia.*
5. Folia plana utrinque glanduloso-hirsutula, corollae lobi obovati, ramuli dense imbricato-foliosi..... *D. odora.*
Folia margine revoluta, supra glanduloso-punctata, subtus hirsutula, corollae lobi obcordati, ramuli apice laxiuscule foliigeri *D. revoluta.*
6. Folia glanduloso-punctata vel glanduloso-puberula. 7.
Folia eglandulosa hispidula vel ciliata. 10.
7. Folia flabellato-nervosa..... *D. tapetodes.*
» reticulato-venosa. 8.
8. Calycis laciniae lineares, corolla lutea. 9.
» » spathulatae basi longe attenuatae, cor. violacea..... *D. bryoides.*
9. Corolla glabra semipollicaris.... *D. Kotschyi.*
» pubescens subpollicaris *D. diapensiaefolia.*
10. Folia linearia uninervia undique hispidula *D. rhaptodes.*
» obovato-oblonga reticulato-venosa. 11.
11. Corollae (glaberrimae) laciniae obcordatae, folia reverso- et incurvo-ciliata, caeterum glabra..... *D. curviflora.*
Corollae (...) laciniae obovatae integrae *D. Michauxii.*

Specierum Enumeratio.

a. Nidulans laxifolia.

1. *Dionysia revoluta.* Boiss. in Kotschy. pl. p. aust. n. 426 (sphalm. 406). Diagn. pl. VII. p. 65. Walpers Repert. VI. p. 443. p. 1.

D. ramis elongatis denudatis apice laxe foliiferis, foliis crassiusculis grosse multicrenatis margine revolutis supra glanduloso-punctatis subtus hirsutulis, floribus subgeminatis subsessilibus, corollae tubo puberulo a medio ampliato, stigmate faucem attingente.[2])

Habitat in fissuris rupium septemtrionem spectantium montis Sabst-Buschom prope urbem Schiras. (Kotschy!) v. s. sp.

Rami tortuosi, in rupium fissuras profunde immersi, crassiusculi rigidi, cortice fusco-violaceo tingente tecti, ad apices folia laxiuscule imbricata ferentes. Folia oblonga basi attenuata subpetiolata usque ad 6‴ longa, medio $1\frac{1}{2}$—2‴ lata, sed marginibus saepissime revolutis angustiora linearia, penninervia, circum-circa crenato-dentata, crenis interdum incisis utrinque 6—9. Flores in apice ramulorum saepissime duo, vel 1—3, subsessiles, singuli ad basin calycis bracteis linearibus integerrimis geminis fulti, calycem aequantibus ejusque laciniis simillimis. Calyx profunde, nec tamen omnino ad basin usque quinquepartitus, laciniis anguste linearibus glanduloso-puberulis acutiusculis, duas lineas excedens. Corolla lutea cum limbo usque

2) Discrimina a tubi forma antherarum insertione et styli longitudine relativa depromta, omnino incerta, nam flores interdum dichogami, quamvis hucusque in una tantum specie observati.

ad 7‴ longa; laciniae limbi obcordato-orbiculares. Stylus cum ovario 6‴ longus. Capsula. . .?. — Variat ramis gracilioribus pallidis, et foliis planis.

b. Tapetiformes, caespitosae.

2. *Dionysia odora* Fenzl. l. c. Boiss. l. c. p. 67. Walp. rep. VI. p. 443. n. 4. *Gregoria Aucheri* Duby. in DC. prodr. l. c. n. 4. *Aretia longiflora* Fisch. msc. in Kotschy pl. al. kurd.-mossul. n. 86.

D. ramis rigidis elongatis nudis superioribus tenuibus dense imbricato-foliosis, foliis obovato-cuneatis apice trilobis vel pluridentatis planis utrinque glanduloso-hirsutis griseis, floribus sessilibus solitariis, calyce ad basim usque quínquepartito, corollae tubo puberulo sub fauce ampliato, stigmate faucem attingente.

Habitat in Kurdistani assyriaci alpibus Nal-kuh (Aucher Eloy. hb. d'or. no. 2610) et Kara-dagh! (Kotschy!) v. s. sp.

Rami vetustiores crassiusculi tortuoso- anfractuosi atro-violacei tingentes, juniores foliiferi graciliores dichotomi conferti. Folia juniora cuneato-obovata plerumque apice breviter acute triloba, lobo medio duplo latiore; vel in ramis floridis saepius latiora pluridentata, pube longiore articulata minute glanduligera cinerascentia, reticulato-venosa. Calyx hirsutus, laciniis oblongo-linearibus obtusiusculis, circiter 2‴ longis, $^1/_3$‴ latis. Corolla (illaesam non vidi) lutea tubo gracillimo fere pollicari, laciniis limbi integris. Capsula junior umbilicata.

3. *Dionysia aretioides* Boiss. l. c. p. 68. Walp. rep. VI. p. 444 n. 7. *Gregoria aretioides* Duby. l. c. n. 2.

Primula villosa S. G. Gmel. msc. in hb. Ac. petr. *Androsace ghilanica* Bongd. msc. ibid. *Primula aretioides* Lehm. Monogr. Prim. l. c. R. et Sch. syst. veg. IV. p. 150. n. 44. Spr. syst. veg. 1. p. 574. n. 18.

D. ramis tenuibus dense rosuliferis, foliis paucidentatis utrinque longe denseque eglanduloso-crispato-villosis, floribus solitariis subsessilibus, calyce ad $^3/_4$ partito, corollae glabriusculae sub fauce ampliatae lobis emarginatis, stylo tubi parte angusta breviore.

Habitat in rupibus Alpium Samamys-kuh provinciae Ghilan Persiae borealis! (Hablizl! S. G. Gmelin.) v. s. sp. in herb. Acad. sc. Petrop.

Ramosissima, dense caespitosa; ramuli graciles elongati basi denudati, prostrati. Folia omnino adulta planiuscula obovato-spathulata, acutiuscula in petiolum attenuata, cum illo $2^1/_2'''$ longa, infra apicem fere lineam lata, pleraque versus apicem utrinque obtuse tridentata, juniora angustiora spathulata, dentibus revolutis paginae inferiori incumbentibus, pube patula pauci-articulata; folia ramulorum innovantium in petiolum longiorem producta lamina breviori. Flores in apice rosularum brevissime pedunculati; bracteae involucrales duae lineares elongatae. Calyx supra involucrum breviter pedicellatus duas lineas parum excedens, lobis basi cohaerentibus linearibus acutissimis parcius quam folia villosis. Corollae luteae (ex unico flore examinatae), tubus gracillimus, ut videtur basi curvatus, $7'''$ longus, sub ipsa fauce ooideo dilatatus, in parte tubulosa fere omnino glaber, in parte dila-

tata parce puberulus. Limbus planus fere 4‴ in diametro metiens, lobis obcordatis linea paulo latioribus extus pubescentibus. Antherae totam tubi partem ampliatam implentes ad faucem prominulae. Stylus cum stigmate partem tubi ampliatam haud attingens. Capsula globosa valvis oblongis apice abrupte cuspidatis. Semina....?

4. *Dionysia caespitosa* Boiss. l. c. p. 67. Walp. l. c. n. 5. Gregoria caespitosa Duby. l. c. n. 5.

D. ramulis tenuibus rosuliferis, foliis utrinque 1—3-crenatis planis minute glandulosis, floribus longe pedunculatis subbinis basi involucratis bracteis dentato-incisis, corollae glanduloso-puberulae tubo sub fauce ampliato, stylo exserto.

Habitat in rupibus alpium Ellwend Persiae mediae occidentalis. (Aucher Eloy. hb. d'Or. n. 5234!) v. s. sp.

Caespitosa, rami vetustiores breves tortuosi crassiusculi reliquiis foliorum nigricanti-fuscis tecti; juniores apice rosulam patulam polyphyllam confertam ferentes. Folia omnino evoluta anni praeteriti sub ipsa rosula nondum detrita $2^1/_2$‴ longa spathulato-oblonga, ima basi paulo dilatata, supra basin parum angustata, abhinc paulo latiora utrinque breviter obtuse 1 — 3-crenata, penninervia mollia. Folia hornotina breviora viridia patula. E centro rosulae surgit pedunculus erectus strictus circiter 5‴ longus, patentim glanduloso-pilosus, pilis articulatis inaequalibus, glandulis apicalibus minutis. Involucrum (in specimine unico a me examinato) 3phyllum, bracteae inaequales foliis majores, maxima obovata 3‴ longa, trifida lobis uni-

bicrenatis, caeterae ovato-lanceolatae parce incisae et crenatae. Flos evolutus solitarius cum rudimento alterius sessiles. Calyx 4‴ longus infundibularis vix ultra $^2/_3$ partitus, laciniis lanceolatis integerrimis acutiusculis uninerviis utrinque glanduloso-puberulis. Corolla lutea fere pollicaris tubo gracillimo recto cylindrico usque ad partem ampliatam 8‴ longa, tunc in faucem ooideam infra limbum paulo contractam dilatato, limbi in diametro 4‴ lati laciniae obovatae integrae vel vix retusae. Antherae paulo infra faucem insertae; stigma globosum ultra faucem prominens.

5. *Dionysia drabaefolia m. D. diapensiaefoliae var.* Hohenacker in schedula herb. Kotschyani aust. pers. sine numero.

D. ramis confertis rosuliferis vetustioribus repentibus, foliis membranaceis minoribus integerrimis aliisque dentatis planis, tubo corollae glabrae a medio ampliato, stigmate a fauce distante.

Habitat prope ruinas urbis Persepolis, et in cacumine alpis Kuh-Daëna. Kotschy pl. pers. austr. sine n°!) v. s. sp.

A D. diapensifolia longe differt foliis plurimis dentatis, praesertim vero corolla. In parietibus rupium ramis vetustioribus nudatis fuscis repens, mollis, rami juniores foliigeri confertissimi foliis emarcidis pallescentibus diu integris patentibus recurvis dense tecti. Folia alia etiam omnino evoluta et emarcida multo minora lineari-spathulata integerrima vix 2‴ longa et lineam dimidiam lata, alia vel paulo vel multo majora usque ad semipollicem longa et infra apicem $1^1/_2$—2‴ lata obovato-oblonga, basi elongato-cuneata, utrinque

acute 1—2 dentata acutiuscula, omnia penninervia et reticulato-venosa, juvenilia minute dense glandulosa, adulta glandulis, tunc demum in pilos longiores articulatos glanduligeros excrescentibus adspersa et ciliolata. Flores in centro rosularum subsessiles solitarii; bracteae involucrales minutae integerrimae inaequales sub ipso calyce subternae. Calyx usque ad basin partitus, laciniis linearibus integerrimis glanduloso-pilosulis et patentim ciliolatis, acutiusculis, $1\frac{1}{2}'''$ longis. Corolla flava (?) glabra, 7—8‴ longa; tubus gracilis in medio vel vix supra medium paulo ampliatus et geniculato-inflexus, abhinc sursum sensim angustior. Limbus in diametro circiter 3‴ metiens, laciniis emarginato-bilobis. Stylus stigmate globoso faucem haud attingens antheras multo superans. Capsulae globosae, valvae acutae nec cuspidatae. Semina....?

6. *Dionysia diapensiaefolia.* Boiss. l. c. p. 65 et in sched. pl. Persiae austr. Kotschyi n. 236. Walp. l. c. p. 443. n. 2.

D. ramis vetustioribus repentibus rosuliferis confertis, foliis omnibus integerrimis membranaceis oblongo-spathulatis obtusissimis reticulato-venosis tenuissime glandulosis, corollae glanduloso-pilosae tubo sub fauce ampliato lobis emarginatis, stylo longe exserto.

Habitat ad parietes rupium septemtrionem spectantes prope ruinas urbis Persepolis (Kotschy!) v. s. sp.

Caespites densi crassi, foliis vetustioribus dense ramulos confertos vestientibus brunneo-fuscis. Folia tenuia cito fragilia vel detrita vix ex tertio anno per-

sistentia, juniora pallida fere pellucida, spathulata, ciliolata, a basi uninervia, in lamina penninervia et tenuiter reticulato-venosa, ad summum vetustiora 3‴ longa, juniora rosularum 2‴ longa, ¾‴ vix latiora patulo-recurva. Flores in speciminibus meis semper solitarii, sessiles, foliis involucralibus caeteris similibus, sed angustioribus linearibus fulti. Calyx ad basin usque (neque ad ⅔ tantum) partitus laciniis lingulatis obtusiusculis minute glanduloso-puberulis, fere 3‴ longus. Corolla 10—11‴ longa, tubus plerumque curvatus a basi ad 7‴ angustus aequalis, abhinc in faucem 2‴ longam dilatatus, in parte angusta longiuscule patulo-glanduloso-pilosus, in parte dilatata minute glanduloso-punctatus. Limbus amplior quam in aliis speciebus in diametro 4‴ metiens, laciniis orbiculari-obcordatis. Antherae dimidiam partem inferiorem faucis ampliatae occupantes. Stylus cum ovario 11‴ longus e fauce longe exsertus.

7. *Dionysia Kotschyi.* m. *D. bryoidis var.* Hohenack. in sched. pl. Pers. austr. Kotschyi n. 406[b].

D. ramulis laxis imbricato-foliosis, foliis integerrimis oblongis minute glanduloso-punctatis ciliolatisque apice reticulato-venosis, calyce ad basin usque partito, corollae glabrae tubo infra medium ampliato, lobis emarginatis, stylo....

Habitat in alpe Kuh-ajub prope ruinas persepolitanas (Kotschy!) v. s. sp.

Dichotomo-ramosissima, rami vetustiores denudati atro-violascenti-fusci, juniores graciles prostrati foliis annorum antecedentium pallentibus dense sursum imbricatis tecti. Folia omnia aequalia minuta, acu-

tiuscula, basi uninervia, linea vix longiora et vix $^3/_4'''$ lata. Flores in apice rosularum stricte sessiles solitarii involucrati (?), saltem foliis minoribus 2—3 fulti. Calycis laciniae oblongo-lineares minute glanduloso-puberulae linea parum longiores et supra medium vix $^1/_3$ latae, acutae. Corolla lutea (?), glabra, semipollicaris, tubo gracili, laciniis oblongo-obcordatis. Styli longitudinem ad tubum relativam observare non potui, ob flores perpaucos, insuper laesos. Capsula calyce brevior 5valvis, valvis auctis.

A D. bryoide differt ramulis repentibus nec columnaribus, foliis majoribus, praesertim vero corolla et calice.

8. *Dionysia tapetodes*. m. D. bryoides. Catal. pl. Griff. n. 3525. non Boiss.!

D. ramis prostrato-repentibus, ramulis brevibus conferte imbricato-foliosis, foliis oblongo-spathulatis minute glanduloso-punctatis flabellato-nervosis, calyce ad $^2/_3$ partito, corollae glabrae tubo supra medium ampliato, stylo tubo breviore.

Habitat in parietibus superpendentibus rupium provinciae Chorassan supra pagum Derrud ad viam ab urbe Nischapur ad urbem Meschhed (Bunge) et in rupestribus regni Cabulici (Griffith!) v. v. sp.

Species pulchella foliorum nervatione in foliis madefactis facillime observanda, et jam in sicco recognoscenda, statim ab omnibus affinibus distincta, ita, ut, quamvis tantum fragmenta minuta plantae Griffithianae, floribus carentia viderim, vix de identitate illius cum mea dubitarem. Ramis longe lateque repentibus, trichotome ramosissimis caespite tenui tegens parie-

tes superpendentes; rami steriles gracillimi praeter rosulam terminalem confertam laxe foliati foliis recurvis bruneo-fuscis; fertiles breves dense multifariam imbricato-foliosi. Folia planiuscula minuta spathulato-oblonga, basi attenuata membranacea uninervia tenuissime dense breviter glanduloso-ciliolata, in laminam subcoriaceam aeque longam flabellato-costatam, inter costas apice dilatatas pellucidam utrinque glanduloso-punctatam, sed margine glaberrimam obtusissimam dilatata, $1\frac{1}{4}$— $1\frac{1}{2}'''$ longa, superne $\frac{2}{3}'''$ lata. Flores in apice rosularum subsessiles solitarii, bracteis subbinis (?) linearibus uninerviis fulti. Calycis laciniae basi longius connatae lato-lanceolatae acutissimae, saepius denticulatae minute glandulosae. Corollae laete flavae, tubus $5\frac{1}{2}$—$6'''$ longus, limbi $3'''$ lati laciniae obovatae vix retusae. Antherae paulo supra medium tubi insertae. Stylus ultra antheras productus, faucem haud attingens. Capsula globosa calyce brevior. Semina sub3, nigricantia extus convexa ventre concava, carina elevata obtusa in medio percursa.

c. Pulvinatae, columnares.

?9. *Dionysia Michauxii* Boiss. l. c. p. 67. Walp. l. c. n. 6. Gregoria Michauxii Duby. l. c. n. 3.

D. pulvinata, ramis columnaribus, foliis ovato-spathulatis integerrimis crassiusculis ciliatis dense imbricatis, floribus sessilibus solitariis, calycis profunde partiti laciniis lineari-lanceolatis acutis, corollae (pubescentis?) tubo calyce 4 — 5plo longiore a medio ampliato, limbi laciniis integris.

Habitat in montibus Persiae. (Michaux. in herb. Lessertiano ex Duby.) non v.

10. *Dionysia curviflora. m.* D. bryoides Boiss. et Buhse Aufzähl. p. 145.

D. pulvinata, ramis columnaribus, foliis minutissimis dense sursum imbricatis adpressis rigide eglanduloso-longe ciliatis, floribus solitariis sessilibus, calycis laciniis lanceolato-linearibus, corollae glabrae tubo a medio ampliato et incurvo, laciniis bilobis, stigmate ab antheris et fauce aeque remoto.

Habitat in fissuris rupium alpis Schir-kuh prope Jesd (Buhse!) v. s. sp.

A D. bryoide longe distat foliis calyce et corolla, ob folia ciliata D. Michauxii affinis quae tamen corollis longioribus differre videtur. E specimine meo planta pusilla caespites pulvinatos parvulos efformans, ramulis duris erectis densissime confertis. Folia duriuscula minutissima obovata vel lingulata obtusa, basi membranacea tenuiter uninervia, apice coriacea breviter et vix perspicue penninervia reticulato-venosa, setis in margine densis reversis et praesertim apicalibus densioribus et longioribus inflexis, caeterum glaberrima eglandulosa, linea parum longiora et sub apice $^2/_3'''$ lata, emarcida fusco-brunnea. Calyx foliis occultus et nonnullis angustioribus linearibus quasi involucratus fere ad basin usque partitus, laciniis lanceolato-linearibus longiuscule ciliatis, caeterum glabris, $1^1/_2'''$ longus. Corolla cum limbo $7—7^1/_2'''$ longa, tubo basi gracillimo, circiter $2^1/_2'''$ a basi ad insertionem antherarum ampliato et inflexo, parte ampliata tubulosa $3'''$ parum excedente, laciniis cuneato-obcordatis. Capsula ....?

11. *Dionysia bryoides.* Boiss. l. c. p. 66. et in sched. Kotsch. pl. P. a. n. 406. Walp. l. c. n. 3.

D. pulvinata, ramis columnaribus confertissimis, foliis obovato-oblongis integerrimis densissime patule imbricatis glanduloso-punctulatis reticulato-venosis, floribus solitariis sessilibus, calycis ad basin usque partiti laciniis spathulatis basi longe attenuatis, corollae (violaceae) puberulae tubo sub fauce ampliato, stylo fauce incluso.

Habitat in rupibus montis Kuh-ajub prope ruinas Persepolitanas (Kotschy!) v. s. sp.

Folia vetustiora fusca per plures annos persistentia, basi angustata membranacea uninervia lamina atroviridi subcoriacea, linea vix longiora et superne vix dimidia linea latiora obtusiuscula, haud adpressa. Calyx hanc speciem optime a caeteris speciebus dictinguit. Corolla e minimis, in meis speciminibus tubus sub ipsa fauce breviter ampliatus. Capsula calyce multo brevior cuspidata.

12. *Dionysia rhaptodes m.*

D. pulvinata, ramis columnaribus confertissimis, foliis linearibus uninerviis densissime patule imbricatis eglanduloso-hispidulis margine subrevolutis, floribus solitariis sessilibus, calycis laciniis linearibus, corollae (flavae) puberulae tubo vel ad medium vel sub fauce ampliato, stylo dimidium tubum vel faucem aequante.

Habitat in rupibus septentrionem spectantibus vallis alpinae supra pagum Syrtsch, in Persia austro-orientali, inter Chabbis et Kerman (Bge.!) v. v. sp.

Caespitibus densissimis amplis e ramulis columnaribus erectis pulvinaria ampla griseo-virentia, floribus obsita efformans. Folia omnia aequalia per plures annos persistentia, tunc griseo- fuscescentia, linearia, etiam apice uninervia, nec reticulato-venosa, pube patente hispidula, superne margine subrevoluta subcartilaginea, obtusa, basin versus membranacea subglabrata, planiuscula, apice crassiuscula rigida, nervo subtus margineque revoluto prominulis, $1\frac{1}{2}$ — $2'''$ longa, medio vix unquam linea dimidia latiora, recurvo-patula. Flores in apice rosularum, gemmis innovantibus jam sub anthesi conspicuis fulti, bracteis involucrantibus vel plane nullis, vel saltem a foliis non distinctis. Calyx fere ad basin partitus $1\frac{1}{2}'''$ longus, laciniis rectis erectis omnino foliiformibus, sed acutis intus glabratis. Corollae laete flavae $7'''$ longae, dichogamae, tubus tenuiter glanduloso-villosulus vel gracillimus fere usque ad faucem tenuiter cylindricus, ad ipsam faucem breviter ampliatus, vel in aliis caespitibus ad medium usque tenuis, adhinc ampliatus, limbus patulus extus glanduloso-villosulus, laciniis obovato-suborbicularibus integris. Antherae vel sub ipsa fauce vel in medio tubo insertae. Stylus vel $2\frac{1}{2}'''$ vel $6'''$ longus, stigmate vel vix dimidium tubum attingente, vel e fauce prominulo minute globoso.

(Aus dem Bulletin, T. XVI, pag. 548 — 563.)

21 September / 2 October 1871.

Bericht über den Fortgang meiner Studien über die Cetaceen, welche das grosse zur Tertiärzeit von Mitteleuropa bis Centralasien hinein ausgedehnte Meeresbecken bevölkerten. Von J. F. Brandt.

Schon im Jahre 1842 wurde von mir (Bull. sc. de l'Acad. cl. phys.-math. T. I, p. 146 und Verhandl. d. K. Russ. Miner. Ges., 1844, p. 239) die nähere Beschreibung einer neuen fossilen Baläniden-Gattung, *Cetotherium*, in Aussicht gestellt. Ich legte sogar der Akademie bereits am 21. October des genannten Jahres unter dem Titel: «De Cetotherio novo Balaenidarum familiae genere in Rossia australi effosso» eine Abhandlung vor, worin ausser einigen anderen Skelettheilen auch ein namhafter Schädelrest als Grundlage der neuen Gattung ausführlich beschrieben und durch genaue Abbildungen erläutert wurde.

Die erwähnte Abhandlung blieb ungedruckt, weil ich die damals von Eschricht begonnenen schönen Untersuchungen lebender Wale, die, wie bekannt, bis jetzt nicht vollendet sind, in den Kreis meiner Forschungen ziehen zu können wünschte. Die von Van Beneden und Gervais veröffentlichte Ostéographie des Cétacés und die ehrenvolle Aufforderung des Herrn

Professors Suess, die von ihm aus der Umgegend von Wien, namentlich dem Tegel von Hernals und Nussdorf, gesammelten, ebenso zahlreichen als bedeutenden, im K. K. Wiener Hofnaturalien-Cabinet aufbewahrten, Cetaceenreste zu untersuchen, ebenso wie die namhaften Bereicherungen der Sammlung der Akademie durch Herrn Klinder, Fock und Andere, ferner die durch Herrn v. Helmersen mir zur Verfügung gestellten reichen Materialien des Kaiserlichen Berg-Instituts an Skeletresten fossiler Walthiere, sowie eine ansehnliche Menge aus dem Tifliser Museum durch Hrn. Dr. Radde erhaltener Reste derselben, veranlassten mich seit 1869 nicht blos den balänidenartigen Cetotherien, sondern auch den Delphiniden meine Aufmerksamkeit zu schenken. In Wien, wo ich im genannten Jahre mehrere Wochen verweilte, war mir mit nicht genug zu rühmender Liberalität des Herrn Directors Czermak und Dr. Fuchs nicht nur die Benutzung der Schätze des K. K. Hofmineralien-Cabinets gestattet, sondern es stand mir auch durch die rühmenswerthe Freundlichkeit ihres Besitzers die an Cetaceen reiche Privatsammlung des Herrn v. Letocha und die des Herrn Karrer zur Verfügung.

Ich wurde dadurch in Stand gesetzt, die Reste einer noch unbekannten, cetotherienähnlichen, von Suess entdeckten, Balaenide, die ich wegen der merkwürdigen Verdickung der obern Dornfortsätze ihrer Rücken-, Lenden- und Schwanzwirbel als *Pachyacanthus Suessii* bezeichnete, nebst den Resten von fünf Delphin-Arten zu beschreiben und naturgetreu zeichnen zu lassen. Den Beschreibungen der genannten Walthiere konnte ich auf Grundlage der Petersburger, von in Südruss-

land gemachten Funden herrührenden, Sammlungen ausser denen des schon früher aufgestellten *Cetotherium Rathkei* und *priscum* auch die eines *Cetotherium Helmersenii*, *Klinderi* und *Mayeri* sowie die von drei Delphinen hinzufügen.

Als ich das eben erwähnte Material für den Druck vorbereitete, ergab sich indessen, dass es nöthig wäre, die in Wien in Betreff der dortigen Delphinidenreste gesammelten Notizen und Zeichnungen einer nochmaligen Revision zu unterwerfen. Die Akademie hatte die Gewogenheit, dieses Unternehmen zu unterstützen. Ich begab mich also im verflossenen Sommer abermals nach Wien. Die dort begonnenen Ergänzungen liessen sich aber keineswegs auf die Delphiniden beschränken. Es waren nämlich im Tegel von Nussdorf zwei neue Funde von Knochen des *Pachyacanthus Suessii* gemacht worden. Den einen Fund, welcher fast das ganze Rumpfskelet nebst den Extremitäten repräsentirt, hatte Herr v. Letocha für seine Sammlung acquirirt, der andere war durch die Vermittelung des Herrn Dr. Fuchs in das K. K. Hofmineralien-Cabinet gelangt. In Folge der mir wohl bekannten, höchst dankenswerthen, Liberalität der eben genannten Wiener Herren war es mir gestattet, auch diese Funde in den Kreis meiner Untersuchungen zu ziehen, wodurch eine weit vollständigere, durch mehrere neue Figuren erläuterte, Beschreibung des *Pachyacanthus Suessii* ermöglicht wurde. Auch war es mir durch eingehende Studien vergönnt, mehrere im K. K. Hofnaturalien-Cabinet vorhandene, früher als räthselhaft erschienene, Halswirbel einer zweiten Art von *Pachyacanthus* (*P. trachyspondylus*) zu vindiciren.

In der Münchener reichen paläontologischen Sammlung konnte ich durch die Gefälligkeit des Herrn Professors Zittel und Dr. Becker mehrere grosse, vom Herrn Professor Van Beneden eingesandte und von ihm seiner, dem Cethotherium sehr nahe stehenden, Gattung *Plesiocetus* vindicirte Wirbel untersuchen. Besonders wichtig war es mir aber, dass Herr Professor Zittel mir die unbedingteste Benutzung des reichhaltigen cetologischen Theils des H. v. Meyer'schen Nachlasses erlaubte, der über fossile Cetaceen manches sehr beachtenswerthe Neue enthält.

Da es nöthig schien, die, wenn auch schon beschriebenen, im Vaterländischen Museum zu Linz aufbewahrten, in den tertiären Sandlagern seiner Umgebung entdeckten, Cetaceenreste näher kennen zu lernen, so verweilte ich 8 Tage in Linz und hatte durch die zuvorkommende Güte des Herrn Custos Ehrlich Gelegenheit, die so interessanten, von H. v. Meyer einem *Balaenodon lintianus* zugeschriebenen Reste näher zu untersuchen und von neuem zeichnen zu lassen. Als Ergebniss meiner Untersuchungen stellte sich heraus, dass die fragliche Thierform nach Maassgabe der Gestalt des bedeutenden Schädelfragmentes als eine eigene, *Cetotherium* verwandte, also balänidenartige, folglich zahnlose Thiergattung anzusehen sei, die ich mit dem Namen *Cetotheriopsis* belegte. Mehrere, von denen der *Cetotherien* allerdings etwas abweichende, Wirbel, namentlich der zum Schädel passende Atlas, so wie 2 in der Linzer Sammlung vorhandene balänidenartige Oberkieferfragmente, unterstützen diese Ansicht. Ausser den Resten der genannten Gattung schenkte ich aber auch dort denen des *Squalodon linzia-*

nus und beiläufig auch denen des *Halitherium* meine Aufmerksamkeit. Während ich mich nun früher auf die Bearbeitung der Russischen miocänen Cetaceenreste beschränken zu müssen meinte, lieferten die Sammlungen Wiens, Münchens und Linz's ein so umfassendes, das meinige verdoppelndes, Material für eingehende Studien, dass ich in den Stand gesetzt bin die Grundlage einer reichen Cetaceen-Fauna zu verfassen, die zur Tertiärzeit im grossen, jetzt nur durch schwache Überreste angedeuteten, Ocean sich tummelten, welcher von Westeuropa bis Centralasien hinein sich ausdehnte und die genannten, grossen Ländergebiete bedeckte.

(Aus dem Bulletin T. XVI, pag. 563 — 566.)

$\frac{19}{31}$ October 1871.

Nachrichten über Nowaja-Semlja. Auszug aus einem Schreiben an Hrn. v. Middendorff. Von M. Th. Heuglin.

Sie werden wohl bereits durch Dr. Petermann von unserer Expedition nach Nowaja-Semlja in Kenntniss gesetzt worden sein. Der ursprüngliche Plan ging dahin, namentlich die Mündungen des Obj und Jenissei zu besuchen, und Petermann glaubte, wir würden ohne Schwierigkeit bis Cap Tscheljuskin, ja vielleicht bis zu den Neusibirischen Inseln vordringen können. Hiebei hatte der gelehrte Professor jedoch nicht in Rechnung gezogen, dass wir erst zu Anfang Juli unter Segel gehen konnten und dass unser Fahrzeug, das weder ein richtiger Dampfer noch ein guter Segler ist, nur sehr geringe Kohlenvorräthe einnehmen und verhältnissmässig äusserst langsam sich bewegen konnte. Erst am 6. August landeten wir im Matotschkin-Schar. Bis dahin war weit und breit kein Treibeis zu sehen gewesen. Jemehr wir uns aber durch die Meerenge nach Osten bewegten, um so mehr nahmen die aus dem Karischen Meer eindringenden Eismassen überhand, und die Mündung selbst war durch eine feste Eismauer vollständig abgesperrt. Nach ver-

geblichen Versuchen, sie zu durchbrechen und nachdem wir von drei aus der Gegend um Cap Nassau zurückkehrenden Thranjägern erfahren, dass auch die Nordwestküste der Insel gänzlich von Eis besetzt sei, wandten wir uns nach Süden, besuchten im Vorübergehen Kostin-Schar und die Nechwatowa, dann Waigatsch und liefen am 1. September in die Jugorsche Strasse ein. Hier erging es der Expedition jedoch nicht besser als im Matotschkin-Schar. Nach einigen flüchtigen Exkursionen nach der Nikolskaja Reka nöthigte uns der Eisstrom zu eiliger Flucht. Nun sollte noch die Karische Pforte versucht werden, aber auch hier ohne gehofften Erfolg. Die Eismassen waren zwar in heftiger Bewegung, trieben mit grosser Geschwindigkeit in strahlenförmigen Bahnen westwärts, die Flarden waren mürbe und bröcklig und wurden durch die heftige Dünung mehr und mehr zertrümmert, so dass aller Wahrscheinlichkeit nach binnen kürzerer Frist die Meerenge frei zu werden schien. Aber wir hatten so viel Zeit verloren, dass unser Capitain zweifelte, ob es noch möglich sein werde, den Obj vor Eintritt der Herbstfröste zu erreichen, und jedenfalls hätten wir dann überwintern müssen, was nicht in der Absicht des Rheders, Hrn. A. Rosenthal, lag. Mein Vorschlag, wenigstens noch einige Punkte von Nowaja-Semlja, Ost-Spitzbergen oder die Petschora-Mündung anzulaufen, fiel durch, und der Rückzug wurde direkt und unverzüglich angetreten. Nichts destoweniger war die Expedition nicht ohne allen wissenschaftlichen Erfolg.

Während der ganzen Reise wurden genaue meteorologische Beobachtungen angestellt, Lothungen und

Temperaturmessungen des Seewassers vorgenommen, Ortsbestimmungen u. s. w. gemacht, endlich Naturprodukte aller Art in Menge eingesammelt.

In erster Linie schenkte ich natürlich alle Aufmerksamkeit den verschiedenen *Myodes*-Arten, die (namentlich *M. obensis* und dieser scheinbar in zwei Lokalformen) in grösster Menge auf N.-Semlja vorkommen. Was Sie über Naturell und Lebensweise von *M. torquatus* und *M. obensis* berichten, fand ich vollkommen bestätigt. *M. torquatus* ist mehr Bergbewohner und ein höchst liebenswürdiges und gemüthliches Geschöpf, *M. obensis* theilweise eben so sehr Wasserbewohner wie die Wasserratte. Möglicher Weise giebt es aber im südlichen Nowaja-Semlja noch eine dritte Art, von der uns russische Fischer am Ufer der Nechwatowa erzählten. Sie soll sehr gross und auch Gebirgsbewohner sein.

Trotz Malmgren's Protestation findet sich übrigens auch in Spitzbergen (Advent-Bay) ein *Myodes*.

Bei Nikolskaja Reka am Jugorskij-Schar fanden wir überdies einen *Arvicola*, dem *A. obscurus* sehr ähnlich und wahrscheinlich nicht von demselben verschieden.

Ausser den meisten von Hrn. v. Baer und Gillett angegebenen Vögeln fand ich in Nowaja-Semlja und Waigatsch: *Otocoris alpestris* (häufig, selbst auf der Nordinsel brütend), *Anthus cervinus*, *Tringa minuta* (im Matotschkin-Schar brütend), *Tr. cinclus*, *Calidris arenaria*, *Charadrius apricarius*, *Oedemia fusca*, *Anas penelope*, *Mergus serrator*, *Cygnus Bewickii* (minor), endlich eine Gans, die möglicher Weise zu *Anser grandis* gehört. Gesehen: *Linaria*, verschiedene Strand-

läufer *(Totanus)*, eine Möve mit rauchschwarzem Mantel (wohl *L. fuscus*), *Phalaropus angustirostris*, etc. *)

Von Fischen: mehrere *Gadus*-Arten, *Cottus scorpio*, zwei *Liparis*, *Salmo alpinus* und einige Arten, welche ich in Ermangelung aller literarischen Hülfsmittel noch nicht bestimmen konnte. Ausbeute an niedern Thieren nicht beträchtlich. Die Anzahl der phanerogamen Pflanzen, welche wir einsammelten, belief sich wohl auf über 100 Arten. Verhältnissmässig ärmer scheint die Doppelinsel an Cryptogamen und Tangen. Ein Verzeichniss aller gesammelten Thiere und Pflanzen (und weniger Petrefakten) werde ich die Ehre haben, Ihnen in Kurzem vorzulegen.

Nicht unwahrscheinlich ist es, dass ich im kommenden Sommer nochmals einen Versuch machen werde, in's sibirische Eismeer vorzudringen. Der beste Weg wäre entweder über Land oder durch die Bering-Strasse.

Erlauben Sie mir noch einige Notizen zu Ihrem kostbaren Werk über die Sibirische Reise.

Spalax typhlus und *Mustela sarmatica* habe ich auch aus Kleinasien (Gegend von Smyrna) mit nach Hause gebracht. Sie scheinen südwärts bis zum Taurus zu gehen.

Buteo leucurus (*ferox* Gm. – *rufinus* Rpp.) über-

*) Die in Nowaja-Semlja allgemeine und einzige *Uria*-Art ist *U. Brünnichii*, der dortige *Cepphus* immer *C. Mandtii* L. Von letzterer Form untersuchte ich sowohl in N.-Semlja als in Spitzbergen Hunderte von Exemplaren. Alle zeigen (beim alten Vogel) die Basis der obern weissen Flügeldecken weisslich, rauchgrau angehaucht; bei *C. grylle* aus Norwegen ist die ganze Basalhälfte dieser Deckfedern kohlschwarz, doch möchte ich beide deshalb gerade noch nicht als besondere Arten ansprechen. Wie weit ostwärts reichen diese Arten nebst *Mergulus alle* und *Mormon arcticus*?

wintert im nordöstlichen und centralen Afrika, auch in Kleinasien, Persien, Indien.

Zahlreiche andere sibirische Vögel traf ich im Winter in Arabien und NO.-Afrika; ich nenne hier nur *Glareola Nordmanni*, *Charadrius mongolicus* und *Ch. asiaticus*, *Limosa cinerea*, *Vanellus gregarius* und *V. Villotaei*, *Larus ichthyaëtos*, *L. Lambruschini*, *L. fuscescens*, *Eudromias morinellus*, *Charadr. apricarius* etc. *Pyrrhocorax graculus* existirt als ganz vereinzelte Colonie im abessinischen Hochlande und kommt dort selten bis auf 10,000′ Meereshöhe herab. Eine zweite Colonie dieser Art im peträischen Arabien und auf den Gebirgen östlich davon, hier auf 6 — 7000′. Ein ächter Alpenvogel!

Corvus cornix ist sedentär in ganz Egypten. *C. corone* kommt dort nicht vor. *C. frugilegus* noch Anfangs Mai in grösseren Schaaren im peträischen Arabien gesehen. *Otus brachyotus* (bekanntlich auch in der Magellan-Strasse gefunden) traf ich in Finmarken im Sommer bis zum 70.° N. Br.; im Winter in zahllosen Schaaren in Abessinien (Tana-See), im April in der arabischen Wüste.

Die Südgrenze des Haussperlings fällt in Nubien und Senar genau auf die menschlichen Niederlassungen, in denen in Folge feuerpolizeilicher Ordnung keine Strohhütten («Toqul», wie sie bei den Sudanesen üblich sind) geduldet werden. In ganz Abessinien kommt er nicht vor, selten in den Städten des Rothen Meeres.

Saxicola saltatrix, welche ohne Zweifel identisch ist mit *S. isabellina* Rüpp., brütet in Abessinien, wahrscheinlich auch in Egypten.

Podiceps cornutus ist in Spitzbergen erlegt worden.

Upupa epops hat sich unter der Spitzbergenschen Küste auf ein Schiff verflogen (August 1870).

Tetrao (*Lagopus*) *hemileucurus* s. *hyperboreus* ist nach Vergleichung einer Anzahl von Bälgen, welche ich aus Spitzbergen mitgebracht, von Prof. A. Newton wie auch von Finsch als gute und selbständige Art erklärt worden. Wahrscheinlich hat Newton während meiner Abwesenheit in Europa Näheres hierüber publicirt.

An Bord des Dampfers «Germania»,
an der Norwegischen Küste, d. 3. October 1871.

(Aus dem Bulletin, T. XVI, p. 566 — 570.)

21 September / 2 October 1871.

Die anorganischen Salze als ausgezeichnetes Hülfsmittel zum Studium der Entwickelung niederer chlorophyllhaltiger Organismen.

Von Prof. A. Famintzin.

(Mit 3 Tafeln.)

Unter allen in der letzten Zeit erschienenen, ins Gebiet der Biologie sowohl der Pflanzen als Thiere gehörenden Arbeiten sind wohl die Untersuchungen Darwin's die hervorragendsten. Seine Theorie der Entstehung der Arten ist gegenwärtig von den höchsten wissenschaftlichen Autoritäten anerkannt und durch eine Masse von Schriftstellern popularisirt worden. Das höchste Verdienst Darwin's besteht meiner Ansicht nach darin, dass er eine ausserordentliche Menge von Beobachtungen über die Veränderlichkeit der domesticitirten Thiere und Pflanzen, welche von den Vieh- und Pflanzenzüchtern gemacht worden sind, zusammengestellt und, sich auf dieses ausserordentlich reichhaltiges Material stützend, die Plasticität sowohl der Pflanzen als Thierformen bewiesen hat.

Ich beabsichtige hier nicht die ganze Theorie Darwin's, sondern nur die Schlüsse, welche er aus ihr zur Erklärung der Entstehung höherer Pflanzen- und

Thierformen aus den niederen zieht, zu berücksichtigen. Diese complicirte und lange Reihe der Metamorphosen soll nach Darwin durch den Kampf ums Dasein und die natürliche Zuchtwahl bedingt sein. Die Pflanzen und Thiere sind, in geometrischer Progression an Zahl zunehmend, gezwungen einen heftigen Kampf mit ihren Nebenbuhlern auszustehen, und es wird dadurch nur den am meisten ihrer Umgebung angepassten Formen möglich ihren Entwickelungscyclus zu vollenden und durch die Erzeugung einer Nachkommenschaft die Existenz ihrer Speciesform zu sichern. Die Individuen einer und derselben Species sind, nach Darwin, niemals einander völlig gleich, indem sie sowohl in der Form als auch in der Struktur eine Menge von individuellen Abweichungen zeigen, die anfänglich höchst unbedeutend unter dem Einfluss der natürlichen Zuchtwahl zu sehr wesentlichen und auffallenden Verschiedenheiten sich heranbilden können, wenn sie nur eine Vervollkommnung in der Anpassung des Individuums an die äusseren Verhältnisse mit sich bringen. Unter dem Einflusse dieser Wirkung, sagt Darwin, geht die Vervollkommnung der Organisation vor sich, und es werden höhere Formen aus den niederen gebildet. Die am höchsten entwickelten Formen sind nach Darwin auch die am besten angepassten und sind als Erzeugungen der natürlichen Zuchtwahl zu betrachten. Die Pflanzen und Thiere hören auf nach einer höheren Organisation zu streben und behalten nur den von ihnen schon erlangten Grad der Vervollkommnung, wenn das weitere Differenziren ihres Organismus keine nützliche Anpassung an die äusseren Verhältnisse in sich

birgt. Dadurch erklärt Darwin, dass sich auch die einfachsten Formen bis auf jetzt erhalten haben. Ohne den Kampf ums Dasein giebt es nach Darwin auch keinen Grund für die weitere Vervollkommnung der Organismen[1]).

Man muss aber gestehen, dass diese Ansichten gegenwärtig noch nicht als vollkommen begründet angesehen werden können und mehrere gewichtige Einwendungen zulassen. Sie wurden noch nicht, für die pflanzlichen Organismen wenigstens, durch Beobachtungen unterstützt. Im Gegentheil wollte man, auf die bis jetzt über die einfachsten Formen gemachten Untersuchungen sich gründend, ein Urtheil über diesen Gegenstand bilden, so würde man zu einem entgegengesetzten Schlusse gelangen. In keiner der neueren Arbeiten über die einfachsten Organismen lässt sich etwas auffinden, was auf eine Umwandlung niederer Pflanzenformen in höhere hingedeutet hätte. Bis jetzt ist es im Gegentheil auch für die einfachsten Organismen gelungen, nur einen bestimmten Cyclus der Metamorphosen zu entdecken, den die Form unaufhörlich durchläuft, ohne über ihn je hinauskommen zu können, so dass, von welchem Stadium der Entwickelung die Untersuchung auch beginnen mag, man wieder nach einer Reihe von Metamorphosen denjenigen Zustand zu beobachten bekommt, von dem man ausgegangen war. Diesen Untersuchungen zu Folge kommt also auch einer jeden einfachen Pflanzenform ein ebenso bestimmter und unveränderlicher Cyclus

1) Darwin. De l'origine des espèces, 2me édition augmentée d'après les notes de l'auteur. 1866. Siehe 2. Capitel: Du progrès organique (p. 144) und persistance des formes inférieures (p. 147).

von Metamorphosen, wie den phanerogamen Pflanzen zu. Die Ansichten von Kützing, Itzigson und Anderen, welche das Gegentheil behaupten, werden dagegen gegenwärtig von den besten Autoritäten für falsch erklärt.

Aus diesem kurzen Umrisse der erhaltenen Resultate ist es einleuchtend, dass es bis jetzt nicht nur nicht gelungen ist, den Kampf ums Dasein als eine Ursache der allmählichen Vervollkommnung der Organismen völlig unzweifelhaft hinzustellen, sondern dass sogar die Umwandlung niederer Pflanzenformen in höhere noch nie sicher beobachtet worden ist.

Nichtsdestoweniger kann der Mangel an Übereinstimmung der erhaltenen Resultate mit den theoretischen Folgerungen Darwin's in keinem Falle als Beweis für deren Unrichtigkeit angesehen werden, denn die Untersuchungsmethoden der Entwickelung niederer Pflanzenformen sind noch äusserst mangelhaft und der Vervollkommnung höchst bedürftig. Die Vervollkommnung der Methode der Untersuchung, insbesondere in Bezug auf die Algen, habe ich mir als eines der hauptsächlichsten Ziele gegenwärtiger Arbeit hingestellt. Vor Allem habe ich mich bemüht, eine feuchte Kammer einzurichten, mit deren Hülfe es mir möglich wäre, eine ganze Reihe von Beobachtungen an einem und demselben Individuum oder einer und derselben Zelle auszuführen. Ferner habe ich den Wassertropfen durch eine Lösung anorganischer Salze, von bestimmter Concentration und Zusammensetzung zu ersetzen gesucht, indem ich dadurch eine kräftigere und raschere Entwickelung der zubeobachtenden Pflanzen zu erzielen hoffte. Die von Knop, Stohmann und Anderen an

Phanerogamen in den Lösungen anorganischer Salze angestellten Kulturen, besonders aber die Arbeiten von Pasteur und Rolin an den niederen Pilzformen bestärkten mich in dieser Ansicht. Die erhaltenen Resultate haben meine Hoffnungen vollkommen bestätigt.

Diese Methode ist meiner Ansicht nach noch deshalb von grossem Interesse, weil sie es ermöglicht, durch genau ausgeführte Versuche die Darwin'schen Ansichten zu prüfen. Mit Hülfe dieser Methode ist es mir schon gelungen, bei einigen der niedersten Algen Abänderungen zu entdecken, welche den an Phanerogamen beobachteten vollkommen gleichen, indem einige von ihnen durch die äusseren Ursachen bedingt gleichzeitig in allen Individuen zu Stande kamen, andere dagegen nur an einigen wenigen Exemplaren sich zeigten und deshalb als individuelle Verschiedenheiten aufgefasst werden mussten. Diese bis jetzt noch von Niemandem beobachteten Abänderungen werden wohl allen Anhängern der Lehre von der Umwandlung niederer Formen in höhere sehr willkommen sein, möge man der Ansicht Lamark's, welcher die Ursache der Vervollkommnung als dem Organismus innewohnend annimmt, den Vorzug geben, oder der Darwin'schen Theorie sich anschliessend, den Kampf ums Dasein als alleinige Ursache der Vervollkommnung betrachten. Es wird endlich auf diese Weise möglich sein, mittelst der gewöhnlich bei physiologischen Untersuchungen gebrauchten Methode der vergleichenden Versuche zu erforschen, in welchem Grade die Vervollkommnung der Organisation durch den Kampf ums Dasein bedingt wird. In derselben Weise, wie bei der Untersuchung der Wirkung irgend

eines äusseren Faktors, z. B. des Lichtes, der Wärme oder sogar irgend eines Bodenbestandtheiles vergleichende Versuche angestellt werden, in denen die zu untersuchenden Organismen unter möglichst gleichen Verhältnissen, den einzigen Faktor, dessen Wirkung man erforschen will, ausgenommen, gebracht werden, so muss auch im vorliegenden Falle die Entwickelung der einander möglichst ähnlichen Individuen verglichen werden, von denen einige dem Kampfe ums Dasein ausgesetzt, die anderen dagegen gegen ihn geschützt wären. Die letzte Bedingung lässt sich leicht ausführen, wenn nur dafür gesorgt wird, dass die zu beobachtenden Organismen reichlich ernährt werden und eine genügende Quantität Licht und Wärme bekommen, um durch einander ganz unbehindert eine möglichst üppige Entwickelung erlangen zu können. Die Beobachtung wird also in diesem Falle entscheiden, ob eine Vervollkommnung der Form auch ohne den Kampf ums Dasein zu Stande gebracht werden kann oder aber, der Ansicht Darwin's gemäss, die weitere Vervollkommnung dabei ausbleiben wird.

Ich habe die feuchte Kammer aus Glas und Kautschuk construirt. Auf ein Objektgläschen wird ein viereckiges Kautschukstück von 1 bis 2 mil. Dicke, mit einer kreisrunden Öffnung in der Mitte versehen, befestigt. Damit es fest an der Glasplatte hafte, ist es vortheilhaft, vorläufig über der Flamme einer Kerze oder Spirituslampe sowohl das Objektglas als das Kautschukstück zu erwärmen. Ein auf diese Art behandeltes Stück Kautschuk haftet am Glase ausserordentlich fest. Über dasselbe wird ein Deckgläschen mit dem an der unteren Fläche hängenden Tropfen

Flüssigkeit, in der das zu untersuchende Object sich befindet, gelegt Der in der auf diese Weise hergestellten feuchten Kammer sich befindende Tropfen wird nur kaum merkbar durch Verdunsten vermindert, da der kleine Raum sehr bald mit Wasserdünsten gesättigt wird. Die so hergestellten Präparate wurden ausserdem beständig unter einer Glasglocke in einer feuchten Atmosphäre cultivirt und nur von Zeit zu Zeit auf wenige Augenblicke für die mikroskopische Untersuchung herausgenommen. In einigen Fällen hatte es sich als nützlich erwiesen, noch einen kleinen Tropfen Wasser in die feuchte Kammer auf die Objektplatte zu schaffen, oder aber in den capillären Raum zwischen dem Kautschuk und dem Deckgläschen einzuführen. Mit Hülfe dieser Anpassungen ist es mir gelungen, nicht nur die rasche Verdunstung zu verhindern, sondern auch, wenn der Tropfen kein Wasser, sondern eine Lösung verschiedener Salze war, seine Concentration in ziemlich engen Grenzen constant zu erhalten, wenigstens bis zu dem Grade, welcher mir zum Erlangen der mir vorliegengen Ziele vollkommen genügte. In den meisten Fällen wurde der Tropfen, wenn er aus einer Salzlösung bestand, täglich oder höchstens nach 2 bis 3 Tagen gewechselt, und auf diese Weise wurde die gewünschte Concentration immer wieder genau hergestellt.

Es ist dabei aber nothwendig, noch folgende Umstände nicht ausser Acht zu lassen. Bei klarem Wetter bleibt der Tropfen eine viel kürzere Zeit erhalten als bei trübem, besonders wenn das Präparat dem Sonnenlichte direkt ausgesetzt wird. Im letzteren Falle können ganz verschiedene Veränderungen in dem Vo-

lumen des Tropfens vorkommen, je nachdem ein Tropfen auf die Objektplatte in die feuchte Kammer eingeführt wurde oder nicht. Bei Abwesenheit dieses Tropfens wird das Volumen des beobachteten Tropfens rasch abnehmen; wenn dagegen auf dem Grunde der feuchten Kammer ein zweiter Tropfen sich befindet, so wird das Volumen des oberen Tropfens ganz unvermindert bleiben, oder sogar zunehmen. Die auf das Präparat fallenden Sonnenstrahlen erwärmen bei ihrem Durchgange das Deckgläschen mit dem daran hängenden Tropfen viel weniger als die verhältnissmässig viel dickere Objektplatte und den ihr aufliegenden Tropfen. Das vom unteren Tropfen verdunstende Wasser schlägt sich in denjenigen Theilen der feuchten Kammer nieder, die weniger der Erwärmung ausgesetzt sind, also auch auf der unteren Fläche des Deckgläschens. Dadurch bekommt der obere Tropfen einen Zuwachs des Volumens, welcher nicht nur den Verlust völlig deckt, sondern sogar einige Male ein Grösserwerden des Tropfens bedingt. Folgende Beobachtung mag zur Versinnlichung des Gesagten dienen. An einem klaren Sonnentage stellte ich einen meiner Apparate ins direkte Sonnenlicht. Die feuchte Kammer wurde mit 2 Tropfen versorgt, von denen der untere dem Objektglase auflag, der obere an der unteren Fläche des Deckgläschens befestigt war und mehrere Algen enthielt. Die Erwärmung und die Beleuchtung waren so intensiv, dass die Algen nach kurzer Zeit schon abstarben und vollkommen entfärbt wurden. Dem ungeachtet verminderte der obere Tropfen sein Volumen nicht, während der untere Tropfen an Grösse rasch abnahm; als er fast völlig verdunstet war, fügte ich

einen zweiten Tropfen an dessen Stelle und verfuhr auf diese Weise während des Experiments, welches mehrere Stunden dauerte, noch 4 bis 5 Mal. Der obere Tropfen behielt aber während der ganzen Zeit sein früheres Volumen bei. Aus dem Gesagten lässt sich mit Leichtigkeit ersehen, wie wichtig es ist, diese Umstände zu berücksichtigen, wenn die Kultur der Algen in Tropfen von Salzlösungen von bestimmter Concentration und Zusammensetzung ausgeführt werden soll.

Alle meine Experimente habe ich daher an einem nach Nord Osten gekehrten Fenster ausgeführt, welches von der Sonne nur bis 9 Uhr Morgens beleuchtet wurde. An sonnigen Tagen habe ich ausserdem meine Kulturen vor der Sonne durch einen weissen Vorhang geschützt, der aber sogleich, nachdem die Sonne das Fenster verlassen hatte, weggenommen wurde. Die Kulturen habe ich meistens täglich untersucht. Ich richtete mein Augenmerk hauptsächlich auf einige wenige Zellen, die ich mir mit den ihnen angrenzenden Gegenständen abzeichnete und ihre gegenseitige Lage genau notirte. In den meisten Fällen wurde es mir dadurch möglich, mehrere Tage hinter einander dieselben Zellen zu beobachten und also die Entwickelung der durch die Kultur hervorgerufenen Veränderungen an einem und demselben Individuum zu verfolgen.

In der so eingerichteten feuchten Kammer ersetzte ich nun das Wasser, in dem die Algen sich befanden, durch einen Tropfen Salzlösung, welche nach der Vorschrift von Knop[2]) zubereitet wurde. Die Salz-

2) Knop, Kreislauf des Stoffes, p. 836.

mischung war in folgender Weise zusammengesetzt; sie enthielt

auf 4 Theile von salpetersaurem Kalk
1 Theil von salpetersaurem Kali,
1 » » phosphorsaurem Kali,
1 » » krystallisirter schwefelsaurer Magnesia.

Von einem jeden dieser Salze wurde vorher eine Lösung von bestimmter Concentration hergestellt, und dann wurden sie alle dem Volumen nach zusammengemischt; dieser Mischung wurde ausserdem noch immer eine gewisse Menge phosphorsauren Eisens in unlöslicher Form als Niederschlag hinzugefügt.

Die Wirkung dieser auf die oben beschriebene Weise hergestellten Salzlösung auf verschiedene Algen hat sich, wie es auch im Voraus zu erwarten war, äusserst verschieden erwiesen. Es entwickelte sich z. B. die *Spirogyra* und der *Pleurococcus* darin nicht weiter fort; dagegen kamen *Oedogonium*, *Mougeotia*, *Stygeoclonium* recht gut fort; besonders üppig erwies sich aber darin die Entwickelung zweier nicht näher bestimmter Arten der *Conferva*, einer *Vaucheria*, *Protococcus viridis Ag.* und *Chlorococcum infusionum Menegh.*

Ich habe zu meinen Untersuchungen Lösungen von sehr verschiedener Concentration gebraucht; nämlich von $^1/_{10}$ %, $^1/_2$ %, 1 %, 2 %, 3 % und 5 %.

Es hat sich dabei erwiesen, dass die Algen eine viel stärkere Concentration als die phanerogamen Pflanzen vertragen können. Für letztere ist die $^1/_2$ %-Lösung als die Grenze der Concentration, bei der noch auf eine üppige Entwickelung der Pflanze in den Salz-

lösungen gerechnet werden kann, zu betrachten, während die von mir untersuchten Algen auch in einer 3%-Lösung vortrefflich fortkamen. Sie erwiesen sich sogar als völlig gesund nach einem mehrtägigen Verweilen in der 5%-Lösung, ob sie sich aber darin weiter entwickelten, kann ich noch nicht angeben. Dieses im ersten Augenblicke so sonderbar klingende Resultat verliert aber bei eingehenderer Betrachtung dieses Verhältnisses der Algen nicht nur alles Befremdende, sondern bietet vielmehr wichtige Analogien mit den übrigen die Ernährung der übrigen Pflanzen betreffenden Resultaten dar. Es ist mir erstens schon vor mehreren Jahren gelungen, in äusserst concentrirten Salzlösungen lebende *Euglena viridis* und *Chlamidomonas pulvisculus* zu beobachten[3]). Das in der Pfütze enthaltene Wasser, in dem ich diese Organismen beobachtete, war in einem so hohen Grade mit Salzen geschwängert, dass es genügte, es in einer unbedeckten Untertasse dem direkten Sonnenlichte auszusetzen, um, in ganz kurzer Zeit, die Entstehung einer dicken Krystallkruste auf der ganzen Oberfläche der Flüssigkeit hervorzurufen. Zweitens offenbarte sich darin eine völlige Analogie der Süsswasser- und der Meeres-Algen, die auch, in den grossen Meeren wenigstens, einer Concentration von circa $3\frac{1}{2}\%$ ausgesetzt sind. Drittens endlich verschwindet sogar das in Bezug auf die Phanerogamen anscheinend widersprechende Resultat, wenn man das Verhalten der Algen zu den Salzlösungen nicht mit dem der ganzen phaneroga-

---

3) Famintzin. Die Wirkung des Lichtes auf die Bewegung der Chlamidomonas... Mél. Biol., T. VI, 1866, p. 75.

men Pflanze, sondern nur mit demjenigen Theile vergleicht, welcher den Algen analog ist, namentlich mit dem chlorophyllhaltigen Gewebe ihrer oberirdischen Theile. Nicht selten kann man während der Wasserkultur der phanerogamen Pflanzen beobachten, dass in Folge starker Transpiration die den Wurzeln in Lösungen dargebotenen Salze in den Blättern bis zu einem solchen Grade sich concentriren, dass sie auf der Oberfläche eine weisse, aus ganz kleinen Krystallen bestehende Masse bilden, welche Erscheinung man mit dem Namen der Efflorescenz bezeichnet. Dessen ungeachtet bleiben die Blätter völlig gesund und sind also wie die Algen im Stande, hohe Concentrationen zu ertragen. Als einzige unumgängliche Bedingung, um ganz sicher eine kräftige Entwickelung der Algen in concentrirten Lösungen zu erlangen, hat sich die allmähliche Steigerung der Concentration der Lösung erwiesen. Keine von allen von mir untersuchten Algen war im Stande, eine 3%. Concentration zu ertragen, wenn sie aus dem Wasser sofort in diese Lösung gebracht wurde. In den meisten Fällen zog sich der ganze Inhalt, von der Membran sich trennend, zusammen; sehr selten blieben die Zellen eine Zeit lang unverändert, worauf sie aber sicher alle abstarben. Im Gegentheil genügte es in einigen Fällen, die Alge während 24 Stunden in einem Tropfen ½%. Lösung liegen zu lassen, um sie zu befähigen, in der 3%. Lösung nicht nur am Leben zu bleiben, sondern sich kräftig weiter zu entwickeln. Diese Beobachtungen beziehen sich hauptsächlich auf *Protococcus viridis* und *Chlorococcum infusionum*. In wie weit die anderen Algen in der 3%. Lösung fortkommen können, kann

ich nicht mit Sicherheit angeben. Höchst merkwürdig ist es, dass die Fähigkeit, verhältnissmässig hohe Concentrationen der Salze zu ertragen, nicht nur den Algen allein, sondern auch den höheren Kryptogamen, wenigstens während der Periode der Entwickelung, wo sie nur aus Chlorophyllhaltigem Gewebe bestehen, zukommt, namentlich dem Vorkeime der Moose und dem Prothallium der Farrnkräuter. Sie können auch eine 5%. Lösung ertragen, wenn man nur die Concentration ganz allmählich steigen lässt.

In der Wahl des zu untersuchenden Objects liess ich mich durch die Wirkung der von mir zubereiteten Salzlösung lenken, indem ich in eine ½%. Lösung verschiedene Algen hineinbrachte und deren Entwickelung darin beobachtete. Die sich am üppigsten entwickelnden Formen habe ich hauptsächlich zum Gegenstand meiner Untersuchung gewählt. Die meisten Beobachtungen beziehen sich auf die beiden oben genannten, zu der Familie der Protococcaceen gehörenden Formen: *Chlorococcum infusionum Menegh.* und *Protococcus viridis Ag.*

Das Wenige, was wir über diese Organismen kennen, ist bei Nägeli[4]) und Rabenhorst[5]) zu lesen. Über *Chlorococcum*, welches bei Nägeli in dem Werke über einzellige Algen als *Cystococcus* beschrieben ist, sagt er Folgendes: «Zellen der Übergangsgenerationen kugelig, einzeln und frei liegend mit dünnen Wandungen, vermittelst Theilungen in allen Richtungen des Raumes, durch eine transitorische Gene-

4) Nägeli. Die neueren Algensysteme. 1847, p. 153. — Nägeli. Gattungen einzelliger Algen. 1849, p. 84.

5) Rabenhorst. Flora Europaea Algarum. Sect. III, p. 56.

rationsreihe, in eine Brutfamilie übergehend, deren Zellen frei werden, indem die Membran der Urmutterzelle entweder platzt oder aufgelöst wird». Dann wird als Typus der Familie *Cystococcus humicola* beschrieben und unter Anderem bemerkt, dass «die einen dieser Formen schwärmen». Bei Rabenhorst wird derselbe Organismus als *Chlorococcum* auf folgende Weise beschrieben: Cellulae sphaeroideae, singulae, liberae, vesicula chlorophyllosa et locello laterali pallidiori cavo? instructae, limbo hyalino et tegumentis saepe amplissimis cinctae aut plures in stratum vel acervulas cumulatae Propagatio fit gonidiis cytioplasmatis divisione succedanea et ultima generationis serie transitoria artis et cytiodermatis abaviae (intellige tegumentum externum) rupturis excedentibus et examinantibus. Weiter wird *Chlorococcum infusionum Menegh.* als: Chlorococcum aquaticum, viride mucosum; cellulis perfecte globosis, magnitudine admodum variis: cytiodermate hyalino distincto crasso, concentrice striato (lamelloso); cytioplasmate saturate viridi, homogeneo, denique olivaceo fuscescente, in gonidia numerosissima elabente beschrieben. Alle von Nägeli und Rabenhorst aufgezählten Merkmale passen auf den von mir als *Chlorococcum infusionum* beschriebenen Organismus, mit Ausnahme der dicken, mehrschichtigen Membran; an allen von mir beobachteten Formen hat die Membran nie eine beträchtliche Dicke erreicht. Nichtsdestoweniger will ich diese Form als *Chlorococcum infusionum* bezeichnen, da sie am meisten mit dieser Alge in ihren übrigen Charakteren übereinstimmt.

Protococcus viridis wird von Nägeli gar nicht näher beschrieben, sondern seiner hauptsächlichsten Cha-

raktere nur in der Charakteristik der Familie der Protococcaceen gedacht. Die Protococcaceen, sagt Nägeli, sind «Zellen ohne Spitzenwachsthum, ohne Astbildung und ohne vegetative Zellenbildung, sie pflanzen sich durch freie Zellenbildung in mehrere einzellige Individuen fort. Die Protococcaceen stimmen in ihren vegetativen Verhältnissen mit den Palmellaceen vollkommen überein.» «Nur entstehen die Tochterzellen auf eine andere Art.» «Sie bilden sich bei den Protococcaceen in unbestimmter Zahl frei im Zelleninhalte aus kleinen Partien dieses Zelleninhaltes: sie haben eine kugelige Gestalt.» «Die Tochterzellen verweilen noch einige Zeit innerhalb der Mutterzelle und ernähren sich von ihrem Inhalte. Dann wird diese aufgelöst, und die Tochterindividuen werden frei.» Von der Zoosporenbildung des Protococcus wird nichts erwähnt. *Protococcus viridis* wurde ferner von Al. Braun[6]) untersucht. Seine einzellige Natur besprechend, drückt er sich folgender Weise aus: «Nach der Beschreibung, welche Nägeli von seiner Familie der Protococcaceen giebt, könnte man *Protococcus* für den Repräsentanten dieser Stufe halten, eine Gattung, deren Individuen kugelrunde Zellen sind, die nach Beendigung ihres vegetativen Wachsthums in ihrem Inhalte freie, gleichfalls kugelige Keimzellen erzeugen. Es ist mir jedoch zweifelhaft, ob streng genommen ein solches nach allen Seiten hin völlig gleichgültiges Verhalten der Zellen vorkommt. Wenn *Protococcus*, wie es wahrscheinlich ist, bewegliche schwärmende Keimzellen besitzt, so zeigen sich die Zellen ohne

6) Al. Braun. Verjüngung, p. 133, 145, 226, 229.

Zweifel im Stadium der Bewegung nach einer Hauptaxe verlängert und mit zwei verschiedenartigen Enden versehen, von denen das eine die Flimmerfäden trägt, während nach dem anderen der gefärbte Inhalt der Zelle sich zusammendrängt.»

Ferner wird von Braun auf Seite 133 der Beziehung zwischen *Cystoccocus* und *Protococcus* erwähnt, welche den Beobachtungen von Nägeli entnommen ist. Bei der ersten Gattung sollen nach Nägeli durch succedane, bei der zweiten durch simultane Theilung neue Zellen (Sporen) gebildet werden.

Endlich wird auf S. 229 der braun-röthlichen Farbe, welche die obersten, dem Austrocknen am meisten ausgesetzten Zellen der an Mauern wachsenden Krusten von *Protococcus viridis* erhalten, erwähnt.

Bei Rabenhorst findet man folgende Beschreibung, in welcher von Zoosporenbildung bei *Protococcus* als von etwas schon Bekanntem gesprochen wird: *Protococcus Ag.* Cellulae sphaeroideae, segregatae, cytiodermate tenui, hyalino, absque tegumentis, libere natantes vel extra aquam in stratum tenue pulvereum cumulatae. Cytioplasma initio homogeneum, denique granulosum, viride vel rubellum. Gonidiorum generationes transitoriae nullae. Propagatio fit gonidiis mobilibus. Und weiter: *Protococcus viridis Ag.* P. cellulis minimis, segregatis, in stratum late expansum luteo-virens, aut pulvereum aut (coelo pluvio) humidomucosum cumulatis. In diesem Auszuge ist Alles enthalten, was bis jetzt über die oben erwähnten Protococcaceen-Organismen bekannt ist, nur die Angaben

Kützing's[7]) ausgenommen, welche ich umständlich im zweiten Theile meiner Arbeit besprechen werde.

Diese beiden Organismen fand ich auf der feuchten Erde, auf welcher ich eine *Vaucheria*, die den ganzen Winter über im Aquarium zugebracht hatte, kultivirte. Sie entwickelten sich auf der Erde ausserordentlich kräftig. Diese der Form nach ähnlichen Organismen können leicht und sicher nach dem Bau ihres Zelleninhaltes unterschieden werden. Ich will hier daher kurz eine genaue Schilderung ihrer specifischen Charaktere folgen lassen. *Chlorococcum infusionum* (Taf. 1, Fig. 1) wird sowohl durch eine ununterbrochene, nie in einzelne Chlorophyllkörner zerfallende Chlorophyllschicht, als auch durch die Anwesenheit des grün gefärbten Bläschens und der Vakuole charakterisirt. Ob diese Vakuole eine immer seitlich gelegene ist, wie es Nägeli für *Cystococcus humicola* angiebt, kann ich nicht für gewiss behaupten; im Gegentheil schien es mir, dass sie central gelegen und nichts anderes als der, von der bei Chlorococcum äusserst dicken peripherischen Plasmaschicht frei gelassene, in Vergleich mit dem ganzen Lumen der Zelle unansehnliche, von Zellensaft erfüllte Raum sei. In einigen Fällen habe ich in der That gesehen, dass ein Theil der Zellenwand von grünem Wandbelege frei bleibt (Taf. 1, Fig. 9), konnte aber in diesen Fällen nie die Vakuole als etwas von dem centralen farblosen mit Zellensaft erfüllten Zellenlumen Gesondertes unterscheiden. Bei *Protococcus viridis* dagegen ist das periphe-

7) Kützing. Die Umwandlung niederer Algen in höhere. (In den Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappej der Wetenschappen te Harlem. 1. Deel. 1841.)

rische Plasma als eine dünne Schicht vorhanden, in der man immer deutlich gesonderte Chlorophyllkörner beobachten kann (Fig. 36, 47, 48, 49, 51). Es fehlt dagegen immer das für *Chlorococcum infusionum* als bezeichnend geltende grüne Bläschen.

In meine feuchte Kammer auf das Deckgläschen gebracht, lösen sich die beiden Organismen in Zoosporen auf (Fig. 4, 38); die ausgeschwärmten Zoosporen begeben sich nach einiger Zeit zur Ruhe und verwandeln sich, an Grösse stark zunehmend (Fig. 5, 6, 7, 39), in Zoosporangien, die sich aber von den früheren durch ihre viel geringeren Dimensionen und eine blass-grüne Farbe unterscheiden (Fig. 8). Diese Zoosporangien werden auch von ihren Zoosporen entleert, aber die letzteren hören bald, nachdem sie zur Ruhe gekommen sind, auf, zu wachsen und entwickeln sich nicht weiter. Sie können in diesem Zustande noch wochenlang verweilen und gehen endlich doch zu Grunde. Es genügt aber nur, das Wasser durch einen Tropfen $^1/_2$-% Salzlösung zu ersetzen, um sie wieder rasch ins Leben zu rufen. Am folgenden Tage schon nehmen sie ihre frühere schöne grüne Farbe an und wachsen zu Zoosporangien heran (Fig. 1, 2, 3), die so lange unausgesetzt Zoosporen und wieder Zoosporangien und so fort erzeugen, bis der Tropfen sie noch mit Nahrung versorgen kann.

Diese beiden, in dem unbeweglichen Zustande so leicht charakterisirbaren Organismen bieten im Zustande der sich bewegenden Zoosporen aber so viel Ähnlichkeit dar, dass sie nicht von einander zu unterscheiden sind. Ihre Zoosporen sind von einerlei Grösse und gewöhnlich stark in die Länge gezogen (Fig. 3, 4,

37); eine jede von ihnen ist am vorderen farblosen Ende mit zwei Cilien versehen. Aber schon beim Übergange in den unbeweglichen Zustand bieten sie sogleich Unterscheidungsmerkmale dar. Die Zoospore von *Protococcus viridis* rundet sich sogleich in eine mit scharfen Conturen versehene kleine Kugel ab, deren Durchmesser ungefähr der Hälfte der Länge der sich bewegenden Zoospore gleichkommt. Diese Kugel wächst, wie ich mich durch direkte Messungen überzeugt habe, während mehrerer Tage zu bedeutender Grösse heran. Schon mit dem Beginn ihres Wachsthums wird in ihr die Chlorophyllschicht zuerst in zwei, dann in vier Theile oder Körner gespalten, welche fortfahren sich durch Theilung zu vermehren, so dass sie in einer ausgewachsenen Kugel immer schon in beträchtlicher Zahl vorhanden sind (Fig. 39, b, c; 36, 47, 48, 49 und 51).

Die zur Ruhe gekommene Zoospore von *Chlorococcum humicolum* behält dagegen auch während des ganzen unbeweglichen Zustandes, bis zum völligen Auswachsen zum reifen Zoosporangium ungefähr die verlängerte Form, welche sie während des Schwärmens hatte, bei, und nimmt nur vor dem Entleeren der Zoosporen eine mehr oder weniger kugelige Form an (Fig. 2, 5, 6, 7, 8). Die Membran der zu Zoosporangien sich heranbildenden Zoosporen bleibt während der ganzen Zeit ihres Wachsthums weich und biegsam, so dass, wenn sie wie es oft geschieht, deren vielmehr am Rande des Tropfens zusammengedrängt sind, die Membran dem Drucke nachgiebt und eine polygonale Form annimmt (Fig. 7).

Diese beiden Organismen können, wie ich es direkt

beobachtete, eine unbestimmt lange Zeit denselben Cyclus der Metamorphosen ununterbrochen wiederholen und immer von Neuem dieselben Entwickelungsstadien durchlaufen.

Desto merkwürdiger ist es, dass es zu jeder Zeit möglich ist, nach Belieben den Entwickelungsgang dieser Organismen abzuändern. Es genügt dazu nur den $^1/_2\%$ Tropfen Lösung durch einen 3% zu ersetzen. Der Austritt sowohl, als auch die Bildung der Zoosporen wird dadurch bald ganz gehemmt. Die beiden Organismen fahren aber nichtsdestoweniger fort, sich rasch weiter zu entwickeln und zu vermehren, mit dem Unterschiede aber, dass sie, statt Zoosporen, eine grosse Menge unbeweglicher Kugeln erzeugen, welche mit der Zeit frei werden, heranwachsen und dann wieder sich theilend zur Vermehrung dieser Organismen dienen. Die unbeweglichen Kugeln bilden sich in den beiden Formen im Innern der ausgewachsenen bald durch secundane Theilung des ganzen Inhaltes, bald durch simultane Theilung des peripherischen Plasma, so dass die von Nägeli gemachte Beobachtung, dass einer jeden dieser Formen eine besondere Art der Theilung zukomme, sich nicht bestätigt hat. Bei der ersten Art der Entstehung der unbeweglichen Kugeln, welche bei *Chlorococcum infusionum* vorzuherrschen scheint, bei *Protococcus vulgaris* aber sehr selten von mir beobachtet wurde, wölben sich bisweilen die neu entstandenen Wölbungsproducte nach aussen und verleihen der ganzen Masse ein traubenartiges Ansehen. Sie fallen erst viel später auseinander und bilden bisweilen noch eine zusammenhängende Masse, wenn sie schon aus Zellen der vierten Generation zusammen-

gesetzt sind. Fig. 9, 10, 11, 12 sind Entwickelungszustände einer und derselben Kolonie. (Siehe die Beschreibung der betreffenden Abbildungen.)

Die durch simultane Theilung erzeugten Kugeln behalten ihre gegenseitige Lage nicht nur in der Mutterzelle, sondern bisweilen auch nach dem Freiwerden bei, namentlich wenn sie bald nach ihrer Bildung, bevor sie noch ansehnlich an Grösse zugenommen haben, durch den Riss der Mutterzellenmembran entleert werden. Sie bilden in diesem Falle nach dem Freiwerden eine innen hohle, an der Oberfläche aber aus einer Masse eng an einander gelegenen, kleinen rundlichen Zellen zusammengesetzte Kugel (Fig. 50), deren Durchmesser den der leeren Membran durch das Wachsen der ihn constituirenden Zellen sehr bald um vieles übertrifft. Nehmen dagegen die neugebildeten Kugeln schon in dem Lumen der Mutterzelle beträchtlich an Grösse zu, so werden sie durch den gegenseitig erzeugten Druck aus ihrer früheren Lage verdrängt und füllen mit der Zeit das Volumen der ganzen Mutterzelle aus, wobei sie dann meist in der Grösse grosse Schwankungen unter einander wahrnehmen lassen (Fig. 40, 41).

Nachdem die verschiedenartige Wirkung der $^1/_2\%$. und 3%. Salzlösung auf die Bildung und das Ausschwärmen der Zoosporen sich klar herausgestellt hat, bin ich zum Studium anderer Concentrationen auf diese Phänomene übergegangen, nämlich der $^1/_{10}\%$., $^1/_2\%$., 1%. und 2%. Salzlösungen und bin nun zu folgenden Resultaten gelangt, welche ich sogleich durch eine ganze Reihe von Versuchen beweisen will. Die Zoosporen von *Chlorococcum infusionum* und des *Pro-*

tococcus viridis werden im Wasser in der $^1/_{10}$%., $^1/_2$%. und 1%. Lösung gebildet und entleert. In den Lösungen von 2 % und höherer Concentration bleibt die Bildung und also auch das Ausschwärmen der Zoosporen aus. Wenn diese Organismen aus der 2%. Lösung oder höherer Concentration in eine 1%. oder noch mehr diluirte Lösung versetzt werden, so tritt das Ausschwärmen der Zoosporen wieder ein und desto schneller und in grösserer Menge, je geringer die Concentration der angewandten Lösung ist. Am meisten die Bildung und das Ausschwärmen der Zoosporen fördernd hat sich das destillirte, sorgfältig gelüftete Wasser erwiesen. Wird dagegen diese Lösung durch eine 2%. oder noch mehr concentrirte ersetzt, so hört die Zoosporenbildung sogleich auf. Durch das blosse Wechseln der Concentration der Lösung ist es also möglich, nach Belieben zu jeder Zeit die Zoosporenbildung oder aber das Zerfallen in unbewegliche Kugeln hervorzurufen.

Als hauptsächliches Material zu den meisten meiner Beobachtungen benutzte ich nur diejenigen Algen, welche ich am 15. April von der Erde in meinen Apparat in einen Tropfen Wasser hinüberpflanzte. Aus diesem Tropfen habe ich sie theilweise in andere Apparate in Tropfen verschiedener Salzlösungen versetzt; da die Entwickelung dieser Algen in den Salzlösungen rasch und kräftig vor sich ging, so reichte dieses Material zu allen, in Bezug auf diese Organismen später angestellten Versuchen, welche erst gegen Ende Juli abgebrochen wurden, vollkommen aus.

Der Wirkung der Lösung anorganischer Salze auf die Entwickelung der Algen wurde ich im Anfange

Mai gewahr. In den ersten Mai-Tagen hörten die vom 15. April im Tropfen Wasser kultivirten *Chlorococcum infusionum* und *Protococcus vulgaris* auf, sich weiter zu entwickeln und wurden bleich, fast farblos. Einen Theil von ihnen habe ich in einen Tropfen ½%. Lösung am 10. Mai versetzt, die übrigen aber im Wassertropfen liegen lassen. Die ersten haben sich schon am 12. Mai als vollkommen grün erwiesen (am 11. wurden sie nicht untersucht) und begannen, sich wieder rasch weiter zu entwickeln; die letzteren dagegen blieben über 2 Wochen ganz unverändert, was durch eine ganze Reihe von Beobachtungen, die an ihnen bis zum 27. Mai vorgenommen wurden, bestätigt wird. Solcher Versuche habe ich mehrere ausgeführt und immer mit gleichem Erfolge; das Ergrünen wurde gewöhnlich aber schon am folgenden Tage wahrgenommen.

In dem ½%. Tropfen der Salzlösung haben sowohl *Chlorococcum infusionum* als *Protococcus viridis* ununterbrochen Zoosporen vom 15. April bis zum 10. Juli, als diese Versuche geschlossen wurden, gegeben.

In der ersten Hälfte Juni habe ich einen Theil der, aus dem am 15. April bereiteten Tropfen stammenden, und eine Zeit lang in einer ½%. Lösung kultivirten Algen in zwei Tropfen der 3%. Lösung versetzt. Zoosporen konnte ich schon am folgenden Tage keine wahrnehmen. In den beiden Tropfen blieben diese Organismen vollkommen gesund und begannen durch das Zerfallen in unbewegliche Kugeln sich zu vermehren. An ihnen wurden folgende Experimente über die Wirkung der Concentration der Salzlösung auf die Zoosporenbildung angestellt.

Versuch 1. Aus dem am 4. Juni bereiteten Tropfen von 3%, in welchem seitdem keine einzige Zoospore beobachtet wurde, habe ich am 21. Juni einen Theil in zwei andere Tropfen, von denen der eine aus einer 3%. Lösung, der andere aus destillirtem Wasser bestand, gebracht. Im ersten wurde vor dem 21. Juni bis zum Ende des Versuchs, am 11. Juli, keine einzige Zoospore beobachtet; in dem zweiten dagegen wurden sie schon am Morgen des folgenden Tages, am 12. Juni, in grosser Menge entleert.

Versuch 2. Am 27. Juni habe ich aus der 3%. Salzlösung einen Theil der Algen in 4 neue Tropfen versetzt: in 2 Tropfen destillirten Wassers und in 2 Tropfen einer ½%. Salzlösung. Am 28. wurden schon Zoosporen in allen 4 Tropfen beobachtet, mit dem Unterschiede aber, dass in den beiden Tropfen destillirten Wassers sie schon am folgenden Tage in einer ungeheuren Menge auftraten, dagegen in der ½%. Salzlösung sie anfangs spärlich und erst in den folgenden Tagen an Zahl rasch zunahmen.

Versuch 3. Am 29. Juni brachte ich aus den am 2. Juni bereiteten Tropfen von 3%. Lösung einen Theil der *Chlorococcum*- und *Protococcus*-Zellen in vier neue Tropfen, von denen zwei aus destillirtem Wasser und zwei aus einer ½%. Salzlösung bestanden. Am 30. Juni wurden schon in allen vier Tropfen Zoosporen in Menge beobachtet, die bis zum Ende des Versuchs, bis zum 18. Juli, immerwährend Zoosporangien und dann wieder Zoosporen erzeugten.

Versuch 4. Am 7. Juli versetzte ich einen Theil der Algen aus dem 3%. Tropfen in zwei neue Tropfen: einer ⅒%. und einer 3%. Salzlösung. Im ersten wur-

den schon am 8. Juli Zoosporen beobachtet; im zweiten von 7. bis zum 11 Juli war keine einzige Zoospore zu sehen. Am 11. Juli habe ich aus dem letzten Tropfen einen Theil der Algen in zwei neue Tropfen, von denen der eine eine 1%., der andere eine 2%. Concentration hatte, gebracht. Im ersten habe ich schon am folgenden Tage, am 12. Juli, Zoosporen in Menge beobachtet, in dem zweiten dagegen waren keine Zoosporen vom 11. bis zum 22. zu sehen.

Versuch 5. Am 12. Juli habe ich einen Theil der Algen aus der 3ten Lösung in zwei Tropfen von 1% und von 2% versetzt. In dem ersten fand ich schon am 13. Juli eine Menge Zoosporen. In dem zweiten dagegen kamen vom 12. bis 17. Juli keine Zoosporen zum Vorschein. Indessen habe ich am 14. Juli einen Theil der Algen aus dem 2%. Tropfen der Salzlösung in einen Tropfen von 1% versetzt; am 15. Juli wurde im letzteren schon das Ausschwärmen der Zoosporen beobachtet.

Versuch 6. Am 12. Juli habe ich einen Theil der Algen aus dem 3%. Tropfen in einen Tropfen von 1% und in einen anderen von 2% versetzt. In dem ersten wurden schon am 13. Juli eine Menge Zoosporen beobachtet, in dem zweiten war keine einzige bis zum 22. Juli, als der Versuch unterbrochen wurde, beobachtet.

Wenn man diese Algen, anstatt sie in Tropfen von Salzlösungen zu kultiviren, nur mit letzteren anfeuchtet und dabei darauf Acht giebt, dass sie nicht eintrocknen, so bekommt man ganz andere Resultate. Die Zoosporen werden dann auch beim Befeuchten mit einer ½%. Lösung nicht gebildet, wahrscheinlich

deshalb, weil wegen der geringen Menge von Flüssigkeit, die von einer verhältnissmässig sehr ansehnlichen Fläche verdunstet, die Concentration rasch zunimmt und bald die Grenze, die die Zoosporenbildung noch hervorruft, übersteigt. Die Vermehrung der Algen wird in diesen Fällen durch das Zerfallen in unbewegliche Kugeln zu Stande gebracht.

Sehr charakteristische Veränderungen werden in den Algen hervorgerufen, wenn man sie in feuchter Atmosphäre kultivirt. Obgleich von mir in dieser Richtung wenige Versuche gemacht worden sind, habe ich dennoch mehrere interessante Resultate gewonnen.

Wird *Chlorococcum infusionum* aus der 3%. Salzlösung von der dasselbe umgebenden Flüssigkeit mittelst Fliesspapier befreit und dann wieder in die feuchte Kammer hineingebracht, in die man noch einen Tropfen Wasser zwischen dem Kautschuk und dem Deckgläschen einführen muss, um die Algen möglichst vor Verdunstung zu schützen, so zeigt es folgende Veränderungen: seine kugeligen Zellen werden durch das wenn auch äusserst langsame Verdunsten der sie umgebenden Flüssigkeit eng an einander gedrängt und verwachsen zu einer Art membranartiger Schicht, indem sie durch den gegenseitigen Druck eine polygonale Form annehmen. In diesem Zustande bieten sie eine vollkommene Aehnlichkeit mit der von Kützing[8]) beschriebenen und abgebildeten und von Rabenhorst zur Familie der Protococcaceen ganz in die Nähe von Chlorococcum gestellten Alge *Limnodictyon Roemerianum* (Fig. 27 und 28) dar. Der Beschreibung von

8) Kützing. Tab. phycol. I, pag. 20. Taf. 25, Fig. VI und Spec. Alg., pag. 230.

Rabenhorst gemäss sind mir ausser den zur Membran verbundenen Chlorococcum-Zellen auch einzelne oder nur halbverwachsene Zellen vorgekommen. Durch das Hinzufügen des Wassers oder einer diluirten Salzlösung gelang es mir auch in diesen, zu Häuten verbundenen Zellen Zoosporenbildung hervorzurufen. In der 3%. Salzlösung wurde die Vermehrung, wie es auch zu erwarten war, durch das Zerfallen in unbewegliche Kugeln zu Stande gebracht. Auf den von mir beobachteten Zustand passt die Beschreibung dieser Alge von Rabenhorst[9]) ganz vollkommen, nämlich: Limnodictyon Ktz. Cellulae initio sphaericae, denique e mutua pressione angulosae, tegumentis crassis lamellosis cinctae in stratum membranaceum parenchymatice consociatae. Cytioplasma viride granulosum. Propagatio gonidiis cytioplasmatis divisione succedanea ortis. *L. Roemerianum* Ktz. natans, membranaceum viride. Auf mehrere derartige Versuche gestützt, glaube ich berechtigt zu sein, das Limnodictyon aus der Reihe der selbständigen Formen zu streichen und es als ein durch die Kulturverhältnisse verändertes *Chlorococcum infusionum* zu betrachten.

Es ist mir gelungen, eine gewissermassen analoge Erscheinung auch an *Protococcus viridis* zu beobachten, jedoch nur ein Mal und ganz zufälliger Weise. Die in einem fast eingetrockneten Tropfen einer ½%. Salzlösung enthaltenen Protococcus-Kugeln erwiesen sich wie bei *Chlorococcum* als unter einander verwachsen. In diesem Falle brachte aber das Hinzufügen des Wassers ein ganz anderes Re-

9) Rabenhorst. Flora Europaea Algarum. Sectio III, p. 61.

sultat. Das Wasser rief das Platzen der äusseren Membran der Kugeln hervor, und aus dem entstandenen Risse wurde der ganze, von einer eigenen (inneren) Membran umgebene Zelleninhalt herausgetrieben. Der Durchmesser der frei schwimmenden Kugeln erwies sich grösser als der Durchmesser der hohlen Zellenmembranen, so dass diese Erscheinung, allem Anscheine nach, dadurch zu Stande kam, dass durch das Einsaugen des Wassers die äussere derbe Membran, die nicht mehr im Stande ist, sich wie der Inhalt und die inneren Schichten ansehnlich auszudehnen, gesprengt und der Inhalt aus dem Risse herausgepresst wurde. Das Verwachsen der Protococcus-Kugeln war besonders klar an der hohlen, ganz durchsichtigen äusseren Membran zu sehen.

Endlich wurden in allen von mir beobachteten Fällen durch das allmähliche Eintrocknen in der feuchten Atmosphäre wesentliche Veränderungen in dem Zelleninhalte hervorgerufen, nämlich: eine Abnahme des Chlorophylls und eine Bildung von Oel bei allen Algen, obwohl in einem sehr verschiedenen Grade. In dieser Richtung sind von mir Beobachtungen nur an *Protococcus viridis* und einer unbestimmten Species der *Conferva* gemacht worden.

Lässt man den Tropfen Flüssigkeit mit den Protococcus-Kugeln allmählich eintrocknen, so verändern allmählich alle seine Zellen, welcher Grösse sie auch sein mögen, ihre Farbe. Die Chlorophyllkörner werden undeutlich, und der grüne Farbstoff wird in Verlauf von wenigen Tagen allmählich durch einen rothen bis zum völligen Verschwinden des Chlorophylls ersetzt, und gleichzeitig dabei eine Masse Oel gebildet,

welches in grossen Tropfen in der Zelle abgelagert wird. Das Rothwerden des Protococcus beim langsamen Eintrocknen ist schon, wie ich es früher vorgeführt habe, von A. Braun beobachtet worden. Diese, durch die Kultur in der feuchten Atmosphäre erzeugten, Veränderungen können durch das Einbringen dieser Organismen in einen Tropfen $^1/_2\%$. Salzlösung ebenso schnell wieder weggeschafft werden. Nach einem mehrtägigen Verweilen in der $^1/_2\%$. Salzlösung werden die Zellen von *Protococcus* wieder ganz grün, das Oel verschwindet spurlos, und es kommen wieder die schön grün gefärbten Chlorophyllkörper zum Vorschein. Ich habe das allmähliche Rothwerden, die Oelbildung, dann das abermalige Verschwinden des rothen Pigments und des Oels und das völlige Ergrünen an einen und denselben Protococcus-Zellen beobachtet. Es ist mir gelungen, ganz ähnliche Veränderungen auch an der oben erwähnten *Conferva* zu beobachten, mit dem einzigen Unterschiede, dass beim Verschwinden des Chlorophylls die Erzeugung des rothen Pigments wegblieb. Es genügen auch in diesem Falle nur wenige Tage, um das Chlorophyll aus den Zellen bis auf die Spur zu vertreiben, die Zellen mit Oel zu füllen, und dann wieder durch das Einbringen in einen Tropfen Salzlösung entgegengesetzte Veränderungen hervorzurufen (siehe Fig. 63, 64, 65, 66, 68 und deren Beschreibung).

Aus allen diesen Versuchen lassen sich also folgende Schlüsse ziehen:

1) Die Algen und die höheren Kryptogamen sind befähigt eine viel höhere Concentration der Salzlösung als die phanerogamen Pflanzen zu ertragen. In

einer 3%. Lösung geht noch eine kräftige Entwickelung von *Chlorococcum infusionum*, des *Protococcus viridis*, und wie ich es später umständlicher angeben werde, auch die des Vorkeimes der Moose vor sich. Sie verbleiben alle gesund, sogar noch in der 5%. Salzlösung. Eine allmähliche Steigerung der Concentration der Salzlösung ist die einzige unumgängliche Bedingung zur Erlangung eines sicheren Resultats.

2) Der Concentrationsgrad der Flüssigkeit ist von grossem Einflusse auf die Entwickelung der Algen. In den sehr diluirten, deren Concentration nicht ein Procent übertrifft, wird, bei den von mir untersuchten Algen, dem *Chlorococcum infusionum* und dem *Protococcus viridis* die Vermehrung nur durch Zoosporen zu Stande gebracht; die ausgeschwärmten Zoosporen erzeugen wieder Zoosporangien und so fort; dieses kann eine unbestimmte Zeit und während einer unbestimmten Zahl von Generationen ununterbrochen fortdauern. Mir ist es wenigstens gelungen, dieses von dem 15. April an bis zum 10. Juli, also während fast dreier Monate unaufhörlich zu beobachten. In der 2%. Salzlösung oder einer höheren Concentration wird die Zoosporenbildung gehemmt; die Vermehrung dagegen durch Zerfallen in unbewegliche Kugeln vermittelt. Versetzt man diese Algen in Salzlösungen von einer geringeren Concentration als 2%, so tritt die Zoosporenbildung wieder ein; steigert man dieselbe auf 2%, so wird sie wiederum gehemmt.

3) *Limnodictyon Roemerianum Ktz.* ist nicht mehr als eine selbständige Form, sondern nur als ein durch Kulturverhältnisse verändertes *Chlorococcum infusionum* zu betrachten.

4) Durch die Kultur der Algen (*Protococcus*, *Conferva*) in der feuchten Atmosphäre gelang es mir, den Chlorophyllgehalt sehr herabzusetzen, bei *Protococcus* sogar vollständig zu vertreiben und ihn bei letzterem durch ein rothes Pigment zu ersetzen. Mittelst eines Tropfens einer $\frac{1}{2}\%$. Salzlösung kann sowohl das rothe Pigment wieder vertrieben, als auch das Chlorophyll von Neuem erzeugt werden.

—

Bis jetzt habe ich die Veränderungen, die unmittelbar durch die äusseren Verhältnisse erzeugt werden, beschrieben; ihre charakteristische Eigenthümlichkeit besteht darin, dass sie gleichzeitig und in gleicher Weise alle zu beobachtenden Individuen afficiren. Jetzt gehe ich zur Schilderung solcher Veränderungen über, die nur in einigen wenigen Individuen zum Vorschein kommen, bei den anderen dagegen, die dem Anscheine nach wenigstens unter ganz denselben äusseren Verhältnissen sich befinden, gänzlich mangeln. Die Variationen dieser letzteren Art sind, so viel ich weiss, an den niederen Pflanzenformen noch nie beobachtet worden; sie bieten aber gegenwärtig ein besonderes Interesse, weil Darwin aus bloss theoretischen Gründen ihre Existenz errathen und gewissermassen vorausgesagt hat.

Meine Beobachtungen dieser Art konnte ich bis jetzt nur auf zwei Algenformen ausdehnen; auf *Chlorococcum infusionum* und *Protococcus viridis*. Da eine jede dieser Formen in dieser Hinsicht viele charakteristische Eigenthümlichkeiten darbietet, so will ich sie nicht gleichzeitig, sondern die eine nach der anderen beschreiben.

Das ins Wasser oder in eine $^1/_2\%$. Salzlösung versetzte *Chlorococcum infusionum* wird, wie ich es schon beschrieben habe, durch Zoosporenbildung vermehrt. Die meisten von ihnen wachsen, nachdem sie ihre Bewegung eingebüsst haben, heran, ihre frühere verlängert ovale Form behaltend. Unter den zur Ruhe gekommenen Zoosporen gelingt es indessen, Gebilde aufzufinden, die der Consistenz nach den übrigen Zoosporen gleichen, von ihnen aber durch ihre bedeutendere Grösse und Form sich unterscheiden. In ihnen kann man meistens einen dicken ovalen und einen cylindrischen schmalen Theil wahrnehmen (Fig. 18ª, 19ª, 20ª, 22, 23, 24, 25, 26), selten sind sie ihrer ganzen Länge nach gleich breit und cylindrisch, weshalb sie den Eindruck einer zum Faden heranwachsenden Zoospore machen. Sie sind in einem solchen Grade von den normal sich entwickelnden Zoosporen verschieden, dass ich sie anfangs als zufällig in den Tropfen gelangte Keime irgend einer fadenartigen Alge betrachtete und deshalb sie auch nicht weiter berücksichtigte. Nur in Folge sorgfältiger Untersuchung bin ich zu der Ansicht gelangt, dass sie nichts anderes als in einer abnormen Art keimende Zoosporen von *Chlorococcum infusionum* seien. Ich kann meine Meinung durch folgende Beobachtungen bekräftigen:

Erstens ist es mir gelungen, mich zu überzeugen, dass die abnormen Zoosporen in den Zoosporangien von *Chlorococcum* entstehen. Ich habe nämlich eine abnorm keimende Zoospore in einer leeren *Chlorococcum*-Membran gefunden (Fig. 26), aus der alle übrigen in ihr gebildeten Zoosporen ausgeschwärmt waren. Obgleich ich also auf diese Weise die Bildung dieser

Zoosporen innerhalb der *Chlorococcum*-Kugel unzweideutig nachgewiesen habe, ist es mir dennoch nicht gelungen zu entscheiden, ob die abnorm keimenden Zoosporen mit den normalen gleichzeitig in demselben Zoosporangium gebildet werden können oder nicht, da ich sie der Beobachtung erst dann unterzog, als sie schon ihre Bewegung eingebüsst hatten. Folgende Beispiele werden die hierher gehörenden Thatsachen am besten erläutern. Am 26. Juni zeichnete ich mehrere Zoosporen, welche in einem Tropfen Wasser gekeimt hatten und unter denen sich eine abnorme (Fig. 18[a]) befand, ab; am 27. wurde das Wasser durch einen Tropfen ½% Salzlösung ersetzt; am 28. waren alle Zoosporen grösser geworden, wobei die abnorme bedeutend an Dicke zugenommen hatte und zwar in der Art, dass der schmale cylindrische Theil kaum mehr zu unterscheiden war, und nur an dem schmalen zugespitzten Ende der angeschwollenen Zelle seine frühere Lage errathen liess (Fig. 19[a]). Am 29. Juni lösten sich alle zu Zoosporangien herangewachsenen Zoosporen, sowohl die normalen als die abnormen, wieder in Zoosporen auf. In dieser neuen Generation kamen wieder abnorm keimende Zoosporen zum Vorschein, deren weiteres Schicksal ich aber nicht verfolgt habe.

In einem anderen Tropfen wurden die zur Ruhe gekommenen Zoosporen, unter denen auch abnorm keimende sich vorfanden, mit der ½% Salzlösung nur befeuchtet (Fig. 23). Die am 1. Juli abgezeichneten Exemplare hatten schon am 2. Juli in ihrem angeschwollenen Theile an Grösse zugenommen (Fig. 24), und in allen Zoosporen, in normalen ebenso wie in abnormen, konnte das grüne Chlorophyllbläschen und

die Vakuole schon beobachtet werden. Der Inhalt des angeschwollenen kugeligen Theiles schien sich von dem des schmalen cylindrischen Theiles abgegrenzt zu haben; der letztere hatte zwar seine Form nicht verändert, war aber bleich geworden und schien im Absterben begriffen zu sein. Am 3. und 4. Juni hatte bei allen Zoosporen der kugelige Theil noch an Grösse zugenommen, der cylindrische Theil der abnormen Zoosporen war dagegen ganz farblos geworden und konnte bei einigen nur mit Mühe beobachtet werden. Am 8. Juli endlich war der Inhalt aller Zoosporen in ganz gleicher Weise bei den normalen wie bei den abnormen in eine Masse unbeweglicher Kugeln zerfallen.

Variationen ganz anderer Art habe ich an *Chlorococcum infusionum* in der 3%. Salzlösung beobachtet. Unter den in unbewegliche Kugeln von fast gleicher Dimension zerfallenden *Chlorococcum* wachsen einige Exemplare in unregelmässige Massen aus, bei denen oft die Theilung eine gewisse Zeit unterbleibt, so dass der ganze Inhalt, von einer eigenen Membran umgeben, durch den Riss der Zellenmembran als eine einzige Masse hinaustritt (Fig. 29 — 35). Die Identität dieser Formen mit *Chlorococcum infusionum* ist nicht zu verkennen, erstens deshalb, weil sie in ganz gleicher Weise wie die normalen *Chlorococcum* durch das Zerfallen in eine Menge unbeweglicher Kugeln sich vermehren; zweitens weil solche abnorme Formen als Theilungsproducte mit normalen kugeligen in denselben Zellen gebildet werden, wie aus der Fig. 35 deutlich zu sehen ist.

Es ist mir gelungen, noch viel merkwürdigere Vege-

tationen bei *Protococcus vulgaris*, aber fast ausschliesslich nur in der 3%. Lösung, nachzuweisen; unter den abnormen *Protococcus*formen stellten einige botrydiumartige Gebilde, andere dagegen Mittelformen zwischen *Protococcus* und *Conferva* dar. Die Annäherung an die Botrydiumform zeigte sich darin, dass die Protococcuszellen mehr oder weniger lange cylindrische Auswüchse, welche nicht selten viel weniger intensiv grün als der übrige Zellenraum gefärbt waren, bildeten und also ein Botrydium in sehr verkleinertem Massstabe darstellten (Fig. 47, 48, 49, 51). Diese Ähnlichkeit wurde noch durch die Art der Vermehrung, mittelst unbeweglicher, aus dem peripherischen Plasma durch simultane Theilung desselben gebildete Keimzellen gesteigert, die ganz derjenigen von Botrydium, nach der Beschreibung von A. Braun[10]) zu urtheilen, gleichkam, nur mit dem Unterschiede, dass die jungen Keimzellen von *Protococcus* dadurch frei werden, dass sie die Mutterzellenmembran aufreissen; bei Botrydium dagegen letztere verflüssigt und resorbirt wird.

Die Variationen nach der Seite der *Conferva* hin bieten dadurch grosses Interesse, dass sie auch ein Streben einer niederen Form, sich einer verhältnissmässig höheren zu nähern, andeuten. Unter den normalen kugelrunden Theilungsprodukten von *Protococcus* lassen sich oft zu unregelmässigen Körpern ausgewachsene Individuen beobachten, die höchst mannigfaltige Gestalten annehmen (Fig. 52—61). Unter diesen verdienen aber diejenigen, welche sich zu cylindrischen

10) A. Braun. Verjüngungen, p. 136.

Zellen umgestalten, eine besondere Aufmerksamkeit (Fig. 60), da sie mit den, durch das Zerfallen des Confervafadens in seine Zellen frei werdenden Theilungsprodukten, zu deren Beschreibung ich sogleich übergehe, bis zum Verwechseln ähnlich sind und auf die Verwandtschaft dieser beiden Formen hinweisen. Dass alle diese abnormen Gestalten zu *Protococcus viridis* gehören und dass nicht etwa eine Verwechselung vorgekommen ist, davon kann man sich dadurch überzeugen, dass es nicht selten gelingt, solche abnorme Theilungsproducte noch innerhalb der Mutterzellenmembran sammt normalen Keimzellen von *Protococcus* zu beobachten (Fig. 42 — 46, 57).

Die Entwickelung der *Conferva* ist so gut wie gar nicht bekannt, man weiss nichts über die Art ihrer Vermehrung. Obgleich es mir jetzt äussert interessant wäre, ihre Entwickelung in einer möglichst genauen Weise zu studiren, so muss ich mich doch mit verhältnissmässig sehr unvollständigen Beobachtungen begnügen, die ich ganz zufällig im Anfange des Sommers anstellte, ohne mich weiter um sie zu kümmern, da ich wegen der beschränkten Zeit, die mir zur Untersuchung übrig hlieb, beschlossen hatte, meine Aufmerksamkeit fast ausschliesslich auf die beiden oben genannten Formen zu beschränken, ohne auch nur zu vermuthen, dass zwischen *Protococcus* und *Conferva* eine so innige Beziehung existiren könne. So unvollständig meine Angaben auch sind, so bieten sie doch in dieser Hinsicht interessante Anhaltspunkte dar. Das Wachsen der von mir beobachteten Fäden kommt durch Quertheilung und Ausdehnung der neu entstandenen Zellen zu Stande, wobei, so viel ich beobachten konnte,

die Mutterzellenmembran quer durchreisst. Die jungen heranwachsenden Zellen, von einer inneren dünnen Membran umgeben, an Querwänden mit den angrenzenden Zellen des Fadens und unter sich verwachsen, treten in einer ununterbrochenen Reihe geordnet hervor, wobei, in die Länge wachsend, sie die getrennten Theile der alten Membran immer mehr von einander entfernen. Die Mutterzellenmembran wird dabei immer in zwei ungleiche Theile, in einen langen scheidenartigen und einen kurzen kappenförmigen zerrissen, welche an den Confervenfäden eine unbestimmt lange Zeit befestigt bleiben. Es gelang mir sogar zwei Mal, zwei in einander gesteckte Scheiden zu beobachten (Fig. 73, 74).

Unter Verhältnissen, die näher anzugeben ich bis jetzt noch nicht im Stande bin, geht bei der Conferva ein Zerfallen in ihre einzelnen Glieder vor sich. Eine jede Zelle der Conferva theilt sich wie zuvor in eine Reihe Glieder, wobei die Mutterzellenmembran wie früher in zwei ungleiche Theile quer zerrissen wird, und die neu gebildeten Zellen treten hervor, zuerst noch durch eine, wenn auch äusserst dünne Membran zusammengehalten; letztere wird jedoch bald aufgelöst und die einzelnen Glieder trennen sich von einander. Sie haben alle eine verlängerte, mehr oder weniger cylindrische Gestalt und gleichen in diesem Zustande den früher erwähnten abnormen zu cylindrischen Zellen heranwachsenden Theilungsproducten des *Protococcus* in einem so hohen Grade, dass es unmöglich wird, sie von den letzteren zu unterscheiden. Sogleich nach dem Freiwerden sind die Chlorophyllkörner schon deutlich zu unterscheiden, aber bei weitem nicht so scharf wie

späterhin. Ueber die weitere Entwickelung dieser cylindrischen freien Confervenzellen kann ich nur angeben, dass sie sich in die Länge strecken und dann wieder in 4 oder 8 neue Zellen zerfallen, wobei die Zellenmembran ganz ebenso abgestreift wird wie vorher, und die einzelnen Glieder sich wieder trennen (Fig. 75). Aus allem vorher Gesagten folgt, dass es mir gelungen ist, sowohl den *Protococcus* als die *Conferva* in einem solchen Stadium der Entwickelung zu beobachten, in dem diese beiden Formen, wenigstens meiner Ansicht nach, nicht unterschieden werden können; ob es aber ganz identische Gebilde sind, bleibt noch vollkommen unentschieden, und es muss späteren Beobachtungen überlassen werden, darüber ein Urtheil auszusprechen. Allerdings ist aber diese ganz aussergewöhnliche Ähnlichkeit höchst auffallend und lässt sich wohl schwerlich als etwas ganz Zufälliges betrachten.

Die eben ausgesprochene Vermuthung über den Zusammenhang von *Protococcus* mit *Conferva* lässt sich noch durch folgende an anderen Algen gemachte Beobachtungen bekräftigen, welche das Erscheinen einer und derselben Algen-Form, je nach den Umständen, bald als kugelige runde Zellen, die ich als protococcusartige Gebilde bezeichnen will, bald als eine Fadenalge klar darthun werden.

Wenn man ein ganzes Exemplar eines auf feuchter Erde gezogenen *Stygeoclonium stellare* untersucht, so wird man es immer aus zweierlei Fäden zusammengesetzt finden, von denen die einen in die Luft nach oben wachsen, die anderen aber der Erde sich anschmiegend niederliegen, und die auf eine so auffal-

lende Weise von einander verschieden sind, dass, wenn sie nicht in organischem Zusammenhange gefunden wären, man sie nie als ein und derselben Alge gehörend ansehen würde. Die in die Luft wachsenden Zweige sind ihrer ganzen Masse nach aus intensiv grünen, mehr oder weniger perlschnurartig aufgeblähten Zellen zusammengesetzt (Fig. 93). Die an der Erde kriechenden dagegen stellen lange cylindrische Zellenreihen gewöhnlich ohne Spur einer Einschnürung dar (fig. 94 und 95). Die Zellen dieser Fäden enthalten verhältnissmässig wenig Chlorophyll, welches gewöhnlich nur einen mehr oder weniger schmalen Gürtel in der Mitte der Zelle bildet, wodurch diese Zellen an den Enden immer farblos erscheinen. In dem Chlorophyllgürtel sind meistens einige wenige kleine Stärkekörner enthalten. So verschieden diese beiden Arten von Zellen unter einander sind, so können sie doch unter gewissen Umständen in einander verwandelt werden. Bis jetzt ist es mir aber noch nicht gelungen, diese Verhältnisse genauer anzugeben, obwohl ich eine solche Verwandlung mehrere Male mit der gewünschten Genauigkeit an den Zellen eines und desselben Fadens beobachten konnte. In anderen Fällen dagegen scheinen sie mit grosser Hartnäckigkeit ihre charakteristischen Merkmale beizubehalten. An den beiden Arten von Fäden ist es mir gelungen, ein Zerfallen in einzelne kugelige Zellen zu beobachten (Fig. 88, 89, 92). Die sich isolirenden Zellen von beiderlei Zweigen behalten oft die für sie charakteristische Anordnung des Inhalts, und es wird also auf diese Weise möglich, aus den Fäden eines und desselben *Stygeoclonium* zwei von einander ganz ver-

schiedene protococcusartige Gebilde zu erzeugen (Fig. 89, 90, 91, 92). Von diesen beiden protococcusartigen Formen kann ich jetzt schon die auf der Fig. 87, 92 abgebildete zu jeder Zeit aus den Luftzweigen von *Stygeoclonium stellare* erzeugen. Es ist nur zu diesem Zwecke nöthig, sie in der feuchten Kammer mit einer $^1/_2\%$. Salzlösung anzufeuchten, indem man täglich einen frischen Tropfen Salzlösung auf die Fäden bringt und den Tropfen sogleich mittelst Fliesspapier wieder entfernt. Die so behandelten Zellen schwellen in einigen Tagen an, und sich allmählich abrundend, trennen sie sich von einander. Sowohl in diesem Zustande, als auch viel später, wenn sie schon ganz gesondert liegen, fahren sie fort, mittelst verschiedenartig gerichteter Scheidewände sich zu theilen und abermals in gesonderte Kugeln zu zerfallen. Diese frei liegenden, protococcusartigen Gebilde des *Stygeoclonium stellare* können, allem Anscheine nach, unter diesen Verhältnissen eine ganz unbestimmte Zeit als einzellige Organismen fortvegetiren und immer weiter sich theilen. Sie wachsen aber sogleich wieder zu Stygeocloniumfäden heran, wenn sie ins Wasser oder $^1/_2\%$. Salzlösung, oder auf deren Oberfläche zu liegen kommen (Fig. 92[a] und *c*).

Das *Stygeoclonium stellare* kann also unter gewissen Umständen als ein einzelliger Organismus eine unbestimmt lange Zeit vegetiren, unter anderen Verhältnissen aber als Fadenalge erscheinen. Der Zusammenhang eines protococcusartigen Gebildes mit der Fadenalgenform ist in diesem Falle also ganz evident. Einen zweiten hierher gehörenden Fall bietet *Pleurococcus vulgaris* dar. Alle Algologen beschreiben ihn

als eine einzellige, sich durch Theilung nach den drei senkrechten Richtungen des Raumes theilende Alge, deren Theilungsprodukte mit der Zeit aus einander fallen und also wieder einzellige Organismen darstellen und in dieser Art sich ins Unendliche vermehren. Diese Alge stellt also, der Beschreibung nach zu urtheilen, einen echten einzelligen kugeligen Organismus dar. Indessen ist es mir mehrere Male möglich gewesen, sein Auswachsen in fadenartige Gebilde zu beobachten. In diesem Falle kann man in einer solchen Zelle eine ganze Reihe von Querwänden nachweisen. Dass diese Gebilde zum *Pleurococcus vulgaris* gerechnet werden müssen, folgt daraus, dass man nicht selten eine solche in einen Faden ausgewachsene Zelle noch in Verbindung mit drei anderen, in eine für Pleurococcus charakteristische Tetrade verbunden, antreffen kann (Fig. 96).

Endlich will ich hier noch einer confervenartigen Form gedenken, bei der ich auch ein Anschwellen ihrer Zellen zu protococcusartigen Gebilden beobachtet und in den Fig. 69, 70, 71 abgebildet habe. Da diese Fadenalge leicht in Stücke zerfällt, so bietet die Ansicht, dass auch sie ebenfalls in isolirte Kugeln zerfallen könne, nichts Befremdendes dar.

Alle hier angeführten Beobachtungen über die Abänderung der typischen Algenformen und deren Übergang oder Annäherung an andere Formen stehen bis jetzt fast ganz isolirt da. In der algologischen Literatur bieten nur die Kützing'schen Arbeiten etwas Analoges dar, unter denen der Aufsatz: Über die Umwandlung niederer Algenformen in höhere (1841) eine besondere Beachtung verdient. Der Titel des Buches

spricht schon die Ansicht des Autors klar aus, der die Umwandlung der niederen Formen annimmt und diese Meinung durch eine ganze Reihe von Beobachtungen zu unterstützen sucht, denen man, wie ich schon früher bemerkt habe, wenig Zutrauen schenkt und sie als gänzlich verfehlt betrachtet.

Nach Kützing sollen nicht nur Algen, sondern sogar Moose aus *Protococcus* entstehen. Der *Protococcus* selbst kann aber nach seiner Meinung als die einfachste Algenform durch Urzeugung gebildet werden [11]). Die auf diese Weise entstandenen, Anfangs farblosen Exemplare werden mit der Zeit grün. Unter dem Einflusse der äusseren Verhältnisse soll weiter der *Protococcus* ein sehr verschiedenes Ansehen bekommen. Aus diesen unter einander schon ganz verschiedenen Protococcusformen wachsen nach Kützing in einigen Fällen Algen oder sogar Moose hervor. So wird von ihm auf Seite 38 ff. die Umwandlung des *Protococcus* in *Oscillaria* und *Conferva* und auf Seite 66, 97 ff. die Entwickelung von *Bryum cespiticium*, *Bryum annotinum*, *Barbula muralis*, *Dicranum heteromallum* aus demselben *Protococcus* beschrieben.

Die Heranbildung der höheren Form aus *Protococcus* kommt nach Kützing auf zweierlei Weise zu Stande: 1) durch das Auswachsen einer Zelle desselben, oder 2) durch das Verwachsen mehrerer, Anfangs isolirter Zellen. Diese zweite Art der Bildung mehrzelliger Formen aus einzelnen Zellen kommt bekanntlich niemals zu Stande und ist von Kützing, wie ich sogleich zeigen werde, nur in Folge einer falschen

11) Kützing. Umwandlung niederer Algenformen in höhere, p. 9, ibid. p. 39, 41 und 62.

Deutung der in einzelne Zellen zerfallenden Formen aufgestellt worden. Das einzige, wenn auch streng genommen nicht ganz passende Beispiel dieser Art Entstehung bietet, wie ich gezeigt habe, das Hervorgehen der Zellenschicht von *Limnodictyon Roemerianum* aus den Chlorococcumzellen dar. Dieser Fehler ist desto überraschender, da Kützing selber die Existenz einer rückschreitenden Metamorphose mit Bestimmtheit behauptet. Es sollen nach ihm *Oscillaria*, *Conferva* und sogar der Moosvorkeim unter gewissen Umständen in Protococcuskugeln zerfallen.

Nach Kützing hängt es ferner gänzlich von den äusseren Umständen ab, ob ein Organismus als einfachere oder complicirtere Form vorkommt, und es kann nach ihm der Übergang einer niederen Form in eine höhere und umgekehrt unbestimmt viele Male zu Stande kommen.

Obwohl nicht geleugnet werden darf, dass in dem erwähnten Werke von Kützing bedeutende Fehler vorkommen, und dass die von Kützing vermuthete Verwandtschaft der niederen Algen mit den höheren und den Moosen sich nicht bestätigt hat, so erweisen sich seine Beobachtungen, wie ich es sogleich zeigen werde, bei Weitem nicht in dem Grade der Wahrheit widersprechend, als man es bisher vermuthet hat, und es verdienen seine Arbeiten die volle Aufmerksamkeit der Algologen, da sie ausser den fehlerhaften auch eine Menge ganz richtiger Beobachtungen enthalten.

Es ist mir vor Allem gelungen, die von Kützing beobachteten Beziehungen zwischen den Fadenalgen und den protococcusartigen Gebilden zu bestätigen. Es zerfallen nämlich, wie wir gesehen haben, unter

gewissen Umständen die *Conferva* und das *Stygeoclonium* in protococcusartige Gebilde, welche, wie ich es an *Stygeoclonium*-Kugeln beobachtet habe, eine Zeit lang die Fähigkeit besitzen, in diesem Zustande eines einzelligen Organismus zu verbleiben und sich durch Theilung in eben solche Kugeln zu vermehren. In diesem Zustande sind sie mit der von Kützing als *Protococcus* bezeichneten Alge identisch. Das Zerfallen der Fadenalgen in protococcusartige Gebilde fand ich also bestätigt. Andererseits ist nichts leichter, als ein Heranwachsen dieser protococcusartigen Gebilde zu einem *Stygeoclonium* zu beobachten, was auch Kützing angiebt [12]).

Es existirt also wirklich eine gewisse Beziehung zwischen den grünen kugeligen und fadenartigen Algenformen, wie es Kützing haben will, mit dem Unterschiede aber, dass die protococcusartigen Gebilde, welche den verschiedenen Fadenalgen entsprechen, keine Variationen eines und desselben Organismus sind, sondern ebenso von einander verschiedene Gebilde sind, wie die ihnen entsprechenden Fadenalgen. Es ist ebenfalls wahr, dass ein Moosvorkeim aus einer protococcusartigen Zelle sich heranbilden kann, nur muss auch hier anerkannt werden, dass diese protococcusartigen Gebilde nicht identisch sind mit denjenigen, aus denen fadenartige Algen entstehen, sondern einem jeden Moosvorkeime eigene, durch das Zerfallen des Moosvorkeimes in seine einzelnen Zellen entstandene grüne Kugeln sind. Ein Zerfallen des Moosvorkeimes in seine Zellen habe ich öfters,

12) Kützing. Phycologia generalis, p. 253.

besonders bei warmer Witterung, nachdem der Regen mehrere Tage ausgeblieben war, Gelegenheit gehabt zu beobachten; ich fand mehrere Male solche Moosvorkeime sowohl auf einem erdigen, als auch ganz trockenen sandigen Boden. Es ist mir ausserdem gelungen, mittelst Kultur in Salzlösungen entsprechende Veränderungen künstlich hervorzurufen. Die gewöhnlich cylindrischen Zellen des Vorkeimes nehmen dabei mehr oder weniger eine kugelförmige Gestalt an und werden nicht selten, sowohl durch Quer-, als auch durch Längswände getheilt. Eine sehr charakteristische, wenn auch nicht immer zum Vorschein kommende, Eigenthümlichkeit des in seine Zelle sich auflösenden Vorkeimes seiner ganzen Ausdehnung nach besteht in der Bildung einer Menge ganz sonderbarer Zellen, die immer einzeln zwischen je zwei grünen Zellen eingeschaltet werden. Sie werden, soviel ich bis jetzt beobachten konnte, auf die Weise gebildet, dass der grüne Inhalt einer normalen Zelle des Vorkeims von dem einen Ende der Zelle sich zurückzieht, und dann flach gegen dieses farblose Ende, welches demungeachtet mit dem farblosen Protoplasma erfüllt bleibt, sich abgrenzt. An dieser Stelle wird dann eine Querwand gebildet, und die Mutterzelle also in eine grüne und eine farblose Zelle getheilt. Bisweilen wurden auch in der farblosen Zelle mehrere Chlorophyllkörner zurückgelassen und es wird manches Mal ganz deutlich ein zellenkernartiges Gebilde beobachtet. Gewöhnlich sind die farblosen Zellen kurz, so dass ihre Länge sogar um $1^1/_2$ Mal von ihrer Breite übertroffen wird, seltener kommt das umgekehrte Verhältniss zum Vorschein. Die Bedeutung dieser Zellen ist mir ganz unaufgeklärt

geblieben; ihre Natur wird noch dadurch räthselhafter, dass sie manchmal, unter dem Augenscheine nach wenigstens ganz identischen Umständen, gänzlich wegbleiben können. Ob ferner das Erscheinen dieser Zellen durch äussere Umstände hervorgebracht wird, oder ob es nur dem Vorkeime gewisser Moose eigenthümlich ist, und deshalb nicht in allen von mir beobachteten Fällen zum Vorschein kam, kann ich nicht entscheiden. Ganz entsprechende Veränderungen habe ich mittelst der Kultur des Moosvorkeimes in der 3%. Salzlösung erzielt. Ich habe schon früher erwähnt, dass der Moosvorkeim sich ausserordentlich kräftig in der von mir gebrauchten Salzlösung entwickelt. In einem Tropfen einer ½%. Lösung wächst er ausserordentlich rasch in die Länge. Seine Zellen werden sehr lang und dünn; das Chlorophyll kann nicht mehr den ganzen Zellenraum erfüllen und sammelt sich in irgend einem Theile der Zelle an; in den Endzellen immer an ihrem freien anwachsenden Ende. Versetzt man die Zellen in einen Tropfen von 3%. Lösung, so beginnen sie sich allmählich abzurunden und werden ungeachtet ihres noch immer kräftigen Wuchses ihrem ganzen Lumen nach mit Chlorophyll gefüllt. Es erscheinen gleichzeitig sehr oft auch die farblosen Zellen in Menge, die ich nie an den in Wasser oder in der ½%. Salzlösung kultivirten Exemplaren wahrgenommen habe. Auf diese Weise ein gänzliches Auflösen des Moosvorkeimes in kugelige Zellen zu erhalten, ist mir noch nicht geglückt, aber ich zweifle nicht an dessen Erfolg in der Zukunft.

Sehr oft ist sowohl der Vorkeim, als auch die einzelnen Zellen, in die er sich aufgelöst hat, mit einer brau-

nen Membran versehen. Das Hervorwachsen des Moosvorkeimes aus solchen Zellen wird von Kützing auf Seite 46 des erwähnten Werkes umständlich beschrieben. Nur spricht sich Kützing über deren Natur sehr unbestimmt aus und ist eher geneigt, sie für Moossporen der *Funaria hygrometrica* zu halten. Die von Kützing gegebene Beschreibung und die Abbildungen, Taf. *C.*, 6, 7, 8[a], stellen ganz deutlich das Hervorwachsen des Vorkeimes aus diesen grünen, mit einer braunen Membran versehenen Zellen dar. Auf diese Weise erklärt sich auch das Widersprechende in den Angaben von Kützing mit denen von Hedwig, die Kützing erwähnt[13]). Hedwig hatte in Wirklichkeit keimende Moossporen vor sich, deren Keimung er auch richtig beschrieb, dagegen hatte Kützing fälschlich die eben beschriebenen grünen Zellen für Moossporen gehalten.

Auf die Analogie des Baues des Moos- und Farrnvorkeimes mich stützend, habe ich mehrere Male versucht, auch an den Farrnprothallien entsprechende Veränderungen hervorzubringen, aber bis jetzt noch ohne Erfolg. Indessen scheint mir auch in diesem Falle der Erfolg sehr wahrscheinlich, da es eine Form giebt, die jetzt zu den einzelligen Algen gerechnet wird, die aber ihrer Grösse, ihrer Form und der Struktur ihres Inhaltes nach den Zellen des Farrnprothalliums völlig gleichzukommen scheint, ich meine die *Eremosphaera viridis*. Leider habe ich diese Alge nicht lebendig gesehen, und kenne sie nur in getrocknetem Zustande nach dem Exemplare des Herbariums von

13) Kützing. Die Umwandlung niederer Algenformen in höhere, p. 47.

Rabenhorst und nach der Abbildung, Taf. III, Fig. 26 u. 27 von de Bary [14]).

Zum Schlusse will ich alle die Veränderungen, die ich an den Algen zu beobachten, Gelegenheit gehabt habe, kurz zusammenfassen. Sie lassen sich bequem in zwei gesonderte, denen der Phanerogamen ganz entsprechende Kategorien ordnen. Unter die eine können diejenigen Variationen gezählt werden, welche in dem ersten Theile meiner Arbeit beschrieben worden sind, dann alle die angeführten Beobachtungen von Kützing und diejenigen meiner Beobachtungen, welche das *Stygeoclonium stellare* und den Moosvorkeim betreffen. Alle diese haben äusserst bezeichnende Charaktere gemein, erstens darin, dass die beschriebenen Variationen an allen zu beobachtenden Organismen in gleicher Weise und zu gleicher Zeit vor sich gehen; zweitens darin, dass sie sich in direktem Zusammenhange mit irgend einem äusseren Faktor befinden und nur so lange statthaben, als er vorhanden bleibt; mit seinem Schwinden gehen auch diese Veränderungen in andere über. Die äusseren Verhältnisse wurden von Lamark als die einzigen, die Veränderungen in den Pflanzen- und Thierformen bedingenden Ursachen hinstellt. — In die zweite Kategorie gehören die von mir beobachteten anormal keimenden Zoosporen von *Chlorococcum infusionum*, die botrydiumartigen *Protococcus*, die anormalen Theilungsproducte der letzteren und endlich noch der in einen Faden auswachsende *Pleurococcus vulgaris*. Der gemeinsame, ihnen allen eigene Charakter besteht darin, dass diese Verände-

14) De Bary. Untersuchungen über die Familie der Conjugaten, 1855, p. 55.

rungen nur an einigen wenigen Individuen zu Stande kommen, indem alle übrigen, mit diesen dem Augenschein wenigstens nach, in ganz identischen Verhältnissen sich befindenden, nicht im mindesten afficirt werden. Es lässt sich also kein Zusammenhang mit irgend einem äusseren Einfluss aufweisen; solche individuelle Verschiedenheiten werden gegenwärtig als durch innere Ursachen bedingte Variationen betrachtet. Sie wurden bis jetzt nur an höheren Pflanzen und Thieren beobachtet und von Darwin, der ihnen zuerst die volle Aufmerksamkeit schenkte, im Gegensatze zu Lamark's Ansicht, als die am meisten, die Pflanzen- und Thierformen beherrschenden, hauptsächlich in Folge des Kampfes ums Dasein wirkenden, Ursachen anerkannt. Darwin hat, wie bekannt, für seine Beobachtungen hauptsächlich die Thierwelt gewählt. Über die pflanzlichen Organismen wurden in neuerer Zeit in demselben Sinne höchstwerthvolle Untersuchungen von Nägeli angestellt[15]) und von letzterem ebenfalls den durch innere Ursachen hervorgebrachten Variationen die Hauptrolle vindicirt. «Die Varietät wird», schreibt Nägeli[16]), «demnach durch innere Ursachen bedingt. Die äusseren Einflüsse bringen nur Modificationen von untergeordneter Bedeutung und ohne Fähigkeit, irgend eine Constanz zu erlangen, hervor; Modificationen, die sich vorzüglich durch Grösse und Zahlenverhältnisse charakterisiren.» Die eben beschriebenen Variationen, nämlich die in-

15) Nägeli. Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art. 1865.

16) Nägeli. Über die Einflüsse äusserer Verhältnisse auf die Varietätenbildung im Pflanzenreiche. Sitzungsber. d. königl. Bayer. Akad. d. Wissensch. zu München, 1864, 2, p. 228; ibid. p. 277.

dividuellen Verschiedenheiten, wurden aber bis jetzt von Niemandem an den niederen Pflanzenformen beachtet. Die Auffindung, mittelst der Kultur der Algen in den Lösungen anorganischer Salze, auch in den einfachsten Pflanzenformen dieser beiden Kategorien der Variationen, welche für die Lehre von der Plasticität der Pflanzenformen von einer ausserordentlichen Bedeutung sind, kann als das hauptsächlichste Resultat gegenwärtiger Arbeit bezeichnet werden.

—

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Chlorococcum infusionum.

Fig. 1, 2, 3. *Chlorococcum infusionum*, welches nach 24stündigem Verweilen in der $^1/_2\%$. Lösung anorganischer Salze seine frühere normale grüne Farbe erlangt hat, die es während einer mehrwöchentlichen Kultur im Tropfen Wasser verloren hatte. Fig. 1. Heranwachsendes Chlorococcum mit dem grünen Bläschen und der Vakuole. Fig. 2. Völlig entwickeltes Zoosporangium. Fig. 3 *a*. Eine Zoospore in Bewegung; *b* zur Ruhe gekommene und im Wachsen begriffene Zoospore; das grüne Bläschen ist noch nicht zu sehen, die Vakuole ist schon bemerkbar.

Fig. 4, 5, 6, 7, 8. *Chlorococcum infusionum*, welches nach einer mehrwöchentlichen Kultur im Wassertropfen seine grüne Farbe verloren hat und in der Entwickelung gehemmt wird. Fig. 4. In Bewegung begriffene Zoospore. Fig. 5, 6, 7. Zur Ruhe gekommene wachsende Zoosporen. Fig. 8. Reife Zoosporangien.

Fig. 9, 10, 11, 12. *Chlorococcum infusionum* in der 3%. Salzlösung. Fig. 9. Ein zur grossen Kugel herangewachsenes Exemplar, welches bald eine Theilung eingehen muss; das grüne Bläschen ist schon verschwunden, was, so viel ich beobachtet, immer während der Theilung geschieht. An dieser Kugel ist seitlich eine lichte Stelle gelegen, welches sowohl als Vakuole oder aber eben so gut, wenn nicht besser, als ein, von dem grünen Wandbeleg freie Stelle der Membran zu deuten ist. Fig. 10, 11, 12 stellen ein und dasselbe Exemplar, welches in Theilung und im Wachsen begriffen ist, dar. In Fig. 10 bilden die äusseren Umrisse der Theilungsprodukte noch eine glatte Kugel. In Fig. 11 haben sie ein traubenartiges Ansehen bekommen. In Fig. 12 hat sich jede Kugel stark vergrössert und die meisten haben sich wieder getheilt. Nach ungefähr einer Woche hat sich dieser Haufen Zellen um mehr als das Doppelte vergrössert; die neu entstandenen Kugeln haben die Grösse der in Fig. 11 gezeichneten Theilungsprodukte erlangt und sich nochmals getheilt.

Fig. 13, 14, 15. In Theilung begriffene Chlorococcumkugeln, deren Theilungsprodukte, noch in der Mutterkugelmembran eingeschlossen, sich schon wieder theilen.

Fig. 16. Junge Chlorococcumkugeln, welche die Mutterzellenmembran verlassen.

Fig. 17. Eine in der Theilung begriffene Chlorococcumkugel, welche sich durch die dicken Scheidewände von den anderen unterscheidet.

Fig. 18 — 26. Verschiedene Entwickelungsstadien der Zoosporen von Chlorococcum. Fig. 18 *a*, 19 *a*,

20 *a*, 22, 23, 24, 25, 26 anormale, sich entwickelnde Zoosporen. Fig. 18 *a* und 19 *a* sind Entwickelungszustände einer und derselben Zoospore. Die beigegebenen Figuren zeigen ganz deutlich, dass die anormalen Zoosporen mit der Zeit den übrigen fast gleich kommen und erweisen sich ebenfalls mit dem grünen Bläschen und der Vakuole versehen.

Fig. 21 und 22. In Theilung begriffene, in Zoosporangien sich umwandelnde Zoosporen. Fig. 23, 24, 25. Verschiedene Entwickelungszustände einer und derselben anormalen Zoospore. Fig. 26. Eine anormale Zoospore, welche in der Mutterzellenmembran gekeimt hat.

Fig. 27 und 28. *Lymnodictyon Roemerianum*, hervorgegangen aus Chlorococcumzellen.

Fig. 29 — 35. Chlorococcumkugeln, die in der 3%. Lösung zu unregelmässigen Massen auswachsen und dabei sich auch oft schon ausserhalb der Mutterzellenmembran theilen.

Tafel II.

Protococcus viridis (36 — 62), *Conferva spec.* (62 — 72).

Fig. 36. Eine halb erwachsene Protococcuskugel.

Fig. 37. Die Zoosporen im ersten Momente nach ihrem Austritt. Sie sind noch von der inneren zarten Membran der Mutterzelle umgeben und in Haufen zusammengedrängt.

Fig. 37 (*a*, *b*, *c*, *d*, *e*). Frei schwimmende Zoosporen. *a* und *b*. Zoosporen, welche sich am Rande des Tropfens zwischen die schon zur Ruhe gekommenen hineinzwängen und ihre beiden Wimpern nach hinten kehren. *c*, *d*, *e*. Zoosporen mit *J* behandelt.

Fig. 39. *a*, *b*, *c*. Unbewegliche, zur Kugel heranwachsende Zoospore in verschiedenen Stadien der Entwickelung.

Fig. 40 und 41. In Theilung begriffene Protococcuskugel in der 3%. Lösung der Salze.

Fig. 42 — 46. Protococcuskugeln, welche sich getheilt haben; einige ihrer Theilungsproduckte wachsen zu unregelmässigen Körpern aus.

Fig. 47, 48, 49 und 51. Protococcuskugel, welche zu botrydiumartigen Gebilden auswachsen.

Fig. 50. Eine Protococcuskugel, welche, mit Auswüchsen versehen, sich nach der Art typischer Protococcuskugeln getheilt hat und die Theilungsproducte, von einer inneren zarten Membran umgeben, heraustreten lässt.

Fig. 52 — 56. Unregelmässige Formen, in welche die Protococcuszellen in der 3%. Lösung sich umgestalten.

Fig. 57. Ein anormales Theilungsprodukt, welches in der Mutterzelle liegen geblieben ist. Die Mutterzellenmembran ist stark aufgequollen.

Fig. 58. Ein anormales Theilungsprodukt des Protococcus, welches heranwachsend die ihn umgebende Membran gesprengt hat und sie abstreift.

Fig. 59. Ein eben solches Gebilde in der Theilung begriffen.

Fig. 60. Zwei Protococcuszellen, von denen die eine die Cylinderform angenommen hat.

Fig. 61 *a*. Ein ebensolches Gebilde, welches seine Membran gesprengt hat und aus ihr an einem Ende herauswächst. *b*. Dasselbe Individuum am folgenden

Tage, wo es in eine Menge Kugeln zerfallen ist, die im Begriff sind, sich von einander zu trennen.

Fig. 62 *a*. Eine mit einem sonderbaren seitlichen Auswuchse versehene Protococcuszelle. *b*. Dieselbe im weiteren Entwickelungsstadium. Sie ist stark gewachsen; der Inhalt hat sich in zwei Theile getheilt, von denen der eine im cylindrischen Aste, welcher, wie mir schien, durch eine Querscheidewand sich von dem übrigen Lumen abgesondert hat, sich befindet, der andere grössere Theil des Inhalts in dem kugeligen Theile des Protococcus geblieben ist, von dessen Membran, die stark gewachsen ist, sich zurückgezogen, mit eigener Membran umgeben hat und in eine Menge kleiner Zellen zerfallen ist.

Fig. 63, 64, 65, 66. Verschiedene Entwickelungszustände einer und derselben Zellenreihe der *Conferva spec.* Diese Conferva, welche (s. Fig. 63) nach einer mehrwöchentlichen Kultur im Tropfen Wasser theilweise mit Öltropfen gefüllt ist und ihre lebhaft grüne Farbe eingebüsst hat, erlangt während des Verweilens in der $^1/_2\%$. Lösung allmählich ihr früheres Aussehen (Fig. 64, 65, 66). Die Öltropfen sind verschwunden und das wiedererzeugte Chlorophyll in eine Menge Chlorophyllkörner zerfallen. — NB. Leider habe ich zu der Zeit, als diese Zeichnungen gemacht wurden, mein Augenmerk nur auf den Zelleninhalt gelenkt und wenig Acht auf die gesprengte Zellenmembran gegeben, weshalb ich auch nicht angeben kann, ob die in der Zeichnung fehlende lange Membrankappe übersehen worden ist oder an einem in der Zeichnung nicht aufgenommenen Theile des Fadens sich befand.

Fig. 67. Ein Confervafaden, aus sich abrundenden

Zellen bestehend. In einer jeden Zelle ist eine centrale Vakuole zu beobachten.

Fig. 68. Zwei Zellen eines Confervafadens, in dem in Folge der Kultur in feuchter Atmosphäre das Chlorophyll fast gänzlich verschwunden ist und die Zellen in sich Öltropfen in Menge erzeugt haben.

Fig. 69, 70, 71. Die schmale Confervaform mit den sonderbaren kugeligen Anschwellungen.

Tafel III.

Conferva spec (73—87). *Stygeoclonium stellare* (87—95). *Pleurococcus vulgaris* (96).

Fig. 73 und 74. Confervafäden mit zwei in einander geschalteten Scheiden. Den in Fig. 73 befindlichen farblosen Zwischenraum weiss ich nicht zu deuten.

Fig. 75. Ein frei liegendes, in der Theilung begriffenes Glied der Conferva.

Fig. 76. Ein Theil eines Confervafadens, dessen Zellen in je acht Glieder zerfallen, welche nach dem Bersten der äusseren Membran noch eine Zeit lang durch die innere Membran festgehalten werden und dann ganz frei zu liegen kommen.

Fig. 77. Vier frei liegende Glieder einer Conferva, welche sich abermals getheilt haben.

Fig. 78, 79, 80. Entwickelungszustände eines und desselben Fadens.

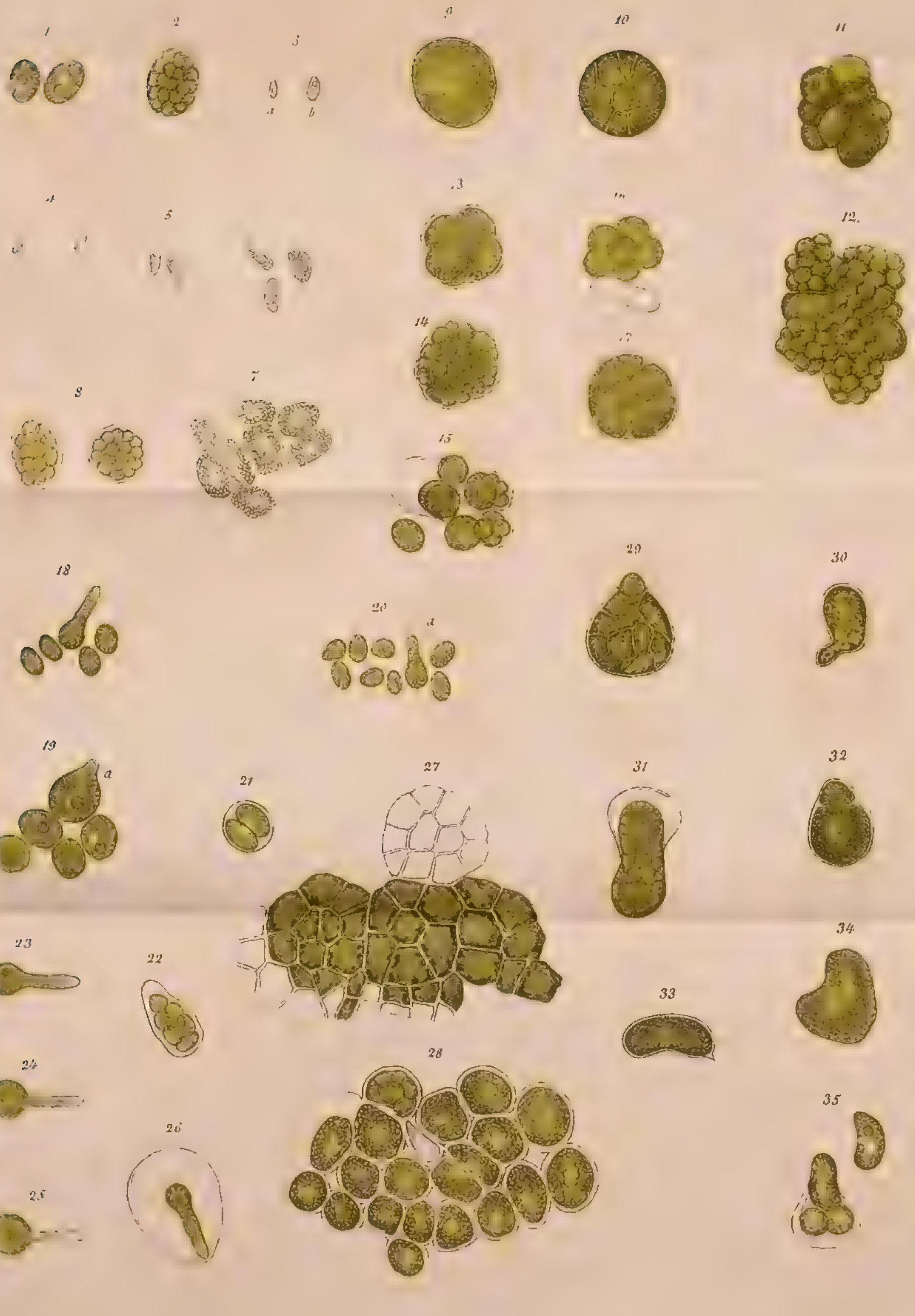
Fig. 81 — 86. Ebensolche Confervazellen, welche nach dem Bersten in 4 — 8 Glieder zerfallen.

Fig. 87. Ein *Stygeoclonium stellare*-Faden, welcher aus zweierlei Zellen besteht, die sich theilweise in Kugeln verwandeln.

Chlorococcum infusionum Menegt.

Ges v. A. Famintzin.

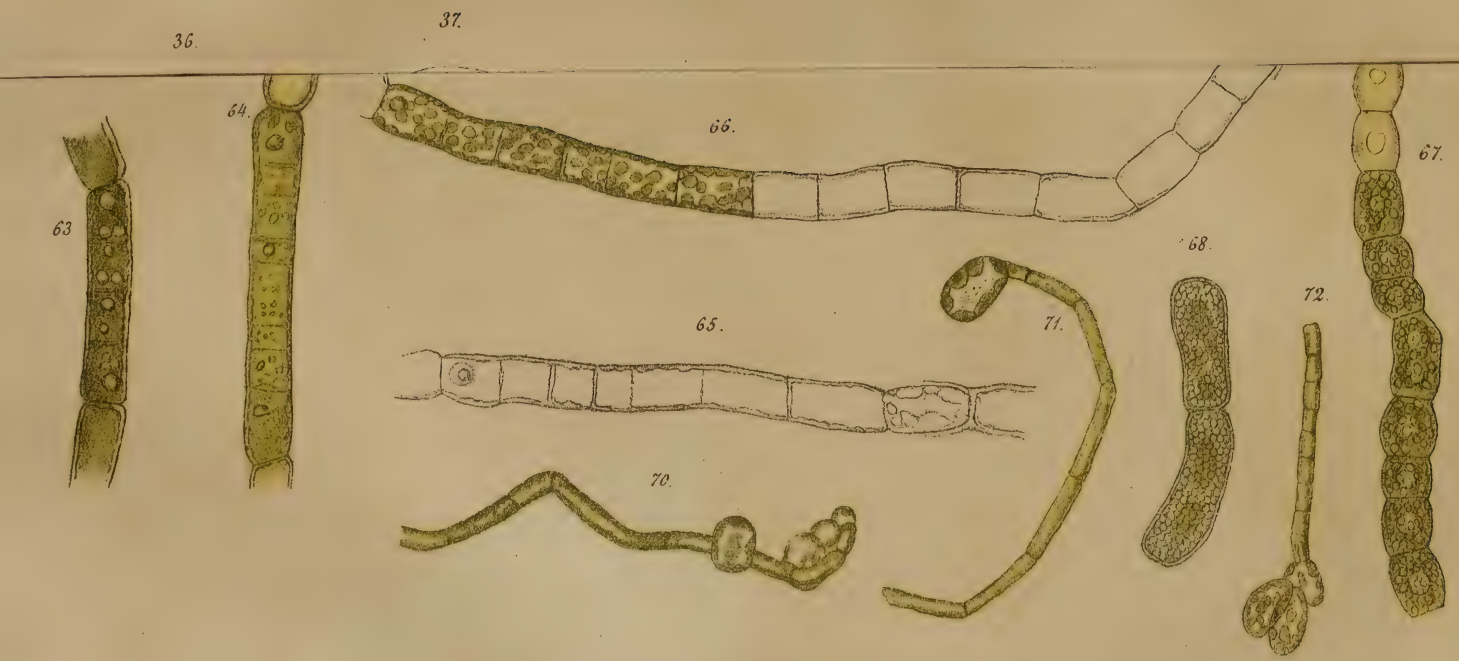
Lith. A. Munster W. O. 2 l. 7.



Ges. v. A. Famintzin

Chlorococcum infusionum Menegt.

Lith. A. Munster W. O. 2 1. 7.



Protococcus viridis (1—62) Conferva (63—72).

Gez. v. A Famintzin.

Lith. A. Münster W. 0 2 1. 7.

Gez. v. A. Famintzin.

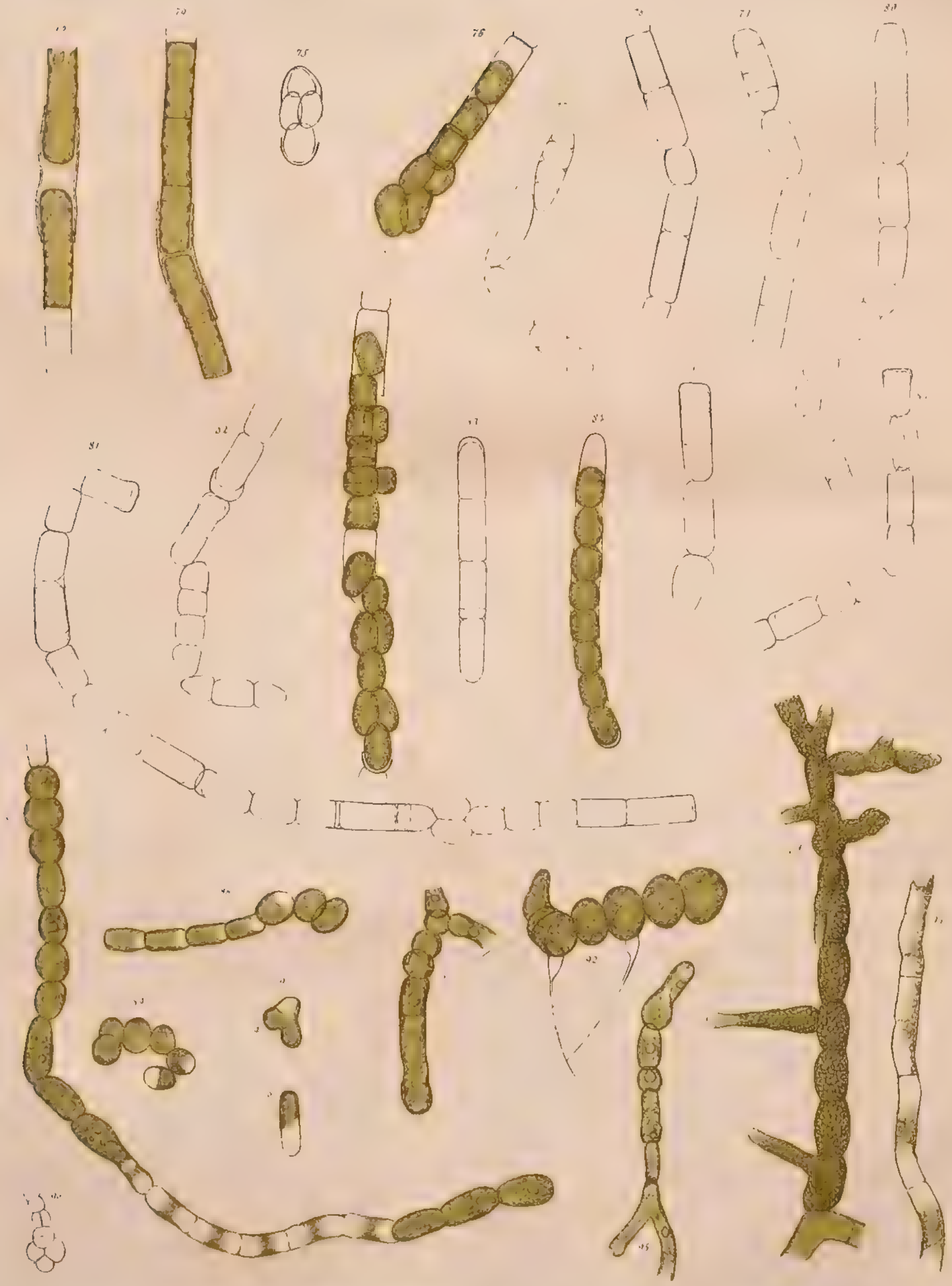
Protococcus viridis (1—62) Conferva (63—72).

Lith. A. Münster W. O. 2 L. 7.

Conferva (73—86) Stigeoclonium stellare (87—95). Pleurococcus viridis. 96.

Gez. v. A. Famintzin.

Lith. A. Munster W. O. 2 1 7.



Conferva (73—86) Stigeoclonium stellare (87—95). Pleurococcus viridis. 96.

Gez. v. A. Famintzin.

Lith. A. Munster W. O. 2 1 7.

Fig. 88. Ein aus mehreren Zellen bestehender Faden, die sich zu Kugeln umgestalten und von einander trennen.

Fig. 89. Sechs solcher Kugeln, welche sich schon vollständig isolirt haben, aber noch neben einander liegen.

Fig. 90 *a* und *b*. Zwei ebensolche isolirte Zellen, welche aber keine Kugelform angenommen haben.

Fig. 91. Ein ebensolcher, in kugelige Zellen sich auflösender Faden.

Fig. 92. Fünf aus einem Luftaste entstandene protococcusartige Kugeln, von denen zwei auf der linken Seite gelegene und die mittlere, auf der Oberfläche des Wassers kultivirt, schon zu keimen beginnen, indem sie theilweise zu einem grünen Faden sich ausdehnen und dabei auch farblose Fäden ausschicken, die sich aber mit der Zeit auch mit Chlorophyll füllen.

Fig. 93. Ein aus perlschnurartigen Zellen bestehender und sich verzweigender Luftast

Fig. 94 und 95. Zwei Wurzeläste.

Fig. 96. Ein zu einem confervaartigen Gebilde auswachsender *Pleurococcus vulgaris*.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 31 — 70.)

21 September / 3 October 1871.

Zergliederung eines linken Armes mit Duplicität des Daumens. Von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

Beobachtet im April 1871 bei einem Manne, welcher, abgesehen von der Polydactylie an der linken Hand, übrigens wohl gebildet war.

Zergliedert nach vorausgeschickter Injection der Arterien.

Knochen.

Der supernumeräre Daumen, welcher an der Radialseite der Hand sitzt, ist wie eine Kralle gekrümmt. Er besteht aus drei Knochen: aus einem rudimentären Metacarpale und aus zwei Phalangen. Das Metacarpale ist schräg radial- und volarwärts, die Grundphalange gerade abwärts und die mit einem langen Nagel versehene Endphalange gerade ulnar- und volarwärts gerichtet.

Das Metacarpale hat sich daher mit der Grundphalange stumpfwinklig (Winkel radial- und dorsalwärts offen) und letztere mit der Endphalange rechtwinklig (Winkel ulnar- und volarwärts offen) vereinigt. Das obere Ende des Metacarpale ist mit dem Metacarpale des normalen Daumens an dessen Radialseite über dem Capitulum nur durch kurze Bandmasse, nicht ge-

lenkig, aber doch nach allen Richtungen ziemlich beweglich vereinigt. Das Capitulum des Metacarpale des supernumerären Daumens besitzt eine schräg ulnarwärts gerichtete Gelenkfläche. Das Phalango- Phalangealgelenk ist ein beschränktes Winkelgelenk, welches nur eine geringe Beweglichkeit nach der Beuge- und Streckseite gestattet. Die Gelenkfläche am unteren Ende der Grundphalange sitzt an der Beugeseite. Das Metacarpale ist 7‴ lang, am oberen Ende $2^2/_3$‴, in der Mitte 3‴, am unteren Ende $3^1/_4$‴ dick; die Grundphalange ist $7^1/_2$‴ lang, am oberen Ende 3‴, in der Mitte $1^1/_2$‴; am unteren Ende $2^1/_2$ dick; die Endphalange ist 8‴ lang, am oberen Ende $2^2/_5$‴, in der Mitte und am unteren Ende 1‴ dick. Die ganze Länge des supernumerären Daumens beträgt + 2″ (Par. M.). Wenn er ausgestreckt werden könnte, würde seine Spitze bis zum Phalango- Phalangealgelenke des normalen Daumens herabreichen. Der Winkel der gelenkigen Vereinigung seiner Phalangen entspricht etwa dem oberen Drittel der Grundphalange des normalen Daumens.

Die übrigen Knochen des Skeletes des betreffenden Armes und des ganzen Körpers verhalten sich wie gewöhnlich,

Muskeln.

Der Palmaris longus fehlt. Die Sehne des Extensor pollicis longus ist in zwei Zipfel gespalten. Statt des Abductor pollicis brevis der Norm ist ein aus zwei Schichten bestehender Muskel (*a*, *b*) zugegen. Jede Schicht desselben endet in eine besondere Sehne. Die oberflächliche Schicht (*a*) ist am Anfange 6‴ breit und $^1/_2$‴ dick. Die tiefe Schicht (*b*)

ist am Anfange 9‴ breit. Beide sind länglich dreiseitig. Die Sehne der oberflächlichen Schicht ist 5 — 6‴ lang, $^2/_3$ — $^3/_4$‴ breit, platt- rundlich und inserirt sich an die Volarseite der Grundphalange des supernumerären Daumens. Sie hängt durch eine $1^1/_2$‴ lange und $^1/_2$‴ breite Commissur (*d*) mit einem Zipfel (*c*) des

Flexor pollicum longus zusammen. Die oberflächliche Schicht repräsentirt den *Flexor brevis pollicis supernumerarii* (*a*). Die tiefe Schicht ist der *Abductor brevis pollicis normalis* (*b*). Beide Schichten und deren Sehnen decken sich. Die Sehne des *Flexor pollicis longus* giebt in der Gegend des Metacarpo-Phalangealgelenkes des normalen Daumens einen $1\frac{1}{2}'''$, später $1'''$ breiten, plattrundlichen Zipfel (*c*) ab, welcher sich an beide Phalangen des supernumerären Daumens inserirt. Alle übrigen Muskeln sind normal.

Der supernumeräre Daumen hat daher Mangel: an einem *Extensor*, *Abductor* und *Adductor*, besitzt aber zu seiner Bewegung: zwei Flexores, und zwar einen *Flexor proprius brevis* und einen ihm und dem normalen Daumen gemeinschaftlich gehörenden *Flexor pollicum longus*.

Gefässe.

Die Arteria axillaris, brachialis und deren Äste verhalten sich wie gewöhnlich.

Die Brachialis theilt sich in die:

Recurrens radialis,
Radialis und
Interosseo-Ulnaris.

Die Interosseo-Ulnaris giebt, $3'''$ über ihrem Ende, die Recurrens ulnaris ab und theilt sich in die:

Ulnaris propria,
Mediana profunda und
Interossea communis.

Die Mediana profunda ist kurz und schwach.

Die Interossea communis ist $2\frac{1}{2}$ — $3'''$ lang. Die

Interossea anterior und posterior verhalten sich wie gewöhnlich. Die Recurrens interossea geht gleich vom Anfange der I. posterior ab. Die Ulnaris propria schickt, 1″3‴ über dem Pisiforme, die Ulnaris dorsalis ab. Die Ulnaris volaris theilt sich am unteren Rande des Lig. carpi volare proprium in die U. v. superficialis und profunda. Die U. v. profunda geht am Rande des Hypothenar in die Tiefe und sendet die Volaris ulnaris dig. V. ab. Die U. v. superficialis bildet den oberflächlichen Hohlhandbogen. Der oberflächliche Hohlhandbogen sendet die Digitalis communis IV., III., II. ab und endet als Dig. volaris ulnaris pollicis normalis. Letztere Arterie anastomosirt: lateralwärts mit der Dig. vol. radialis pollicis normalis und medialwärts mit der Dig. vol. radialis und Dig. dors. radialis indicis, welche von der Radialis kommen.

Die Radialis giebt an die Volarseite des Carpus die schwache Palmaris, welche den oberflächlichen Hohlhandbogen nicht erreicht, und an der Dorsalseite des Carpus, in der sogenannten Dose, eine supernumeräre 1‴ starke Arterie (*e*) ab. Diese steigt am Rücken des Metacarpale pollicis normalis zwischen den Sehnen des Extensor brevis und longus pollicis abwärts, wendet sich am unteren Drittel der Länge des genannten Metacarpale über dem supernumerären Daumen radialwärts und geht unter der Sehne des Extensor brevis pollicis vorbei. Sie sendet eine schwache Dorsalis für beide Daumen (α) ab und theilt sich, sobald sie an die Sehnen des Abductor brevis pollicis normalis gelangt ist, in zwei Endäste. Der laterale, schwächere Endast (β) ist die *Dig. vol. unica pollicis supernumerarii*, der mediale Endast (γ)

aber die *Dig. vol. radialis pollicis normalis.* Letztere Arterie geht unter dem Abductor brevis pollicis normalis und Flexor brevis pollicis supernumerarii vorbei, empfängt darauf eine lange Anastomose vom Endaste der Ulnaris volaris superficialis, kreuzt volarwärts den Zipfel der Sehne des Flexor pollicis longus zum supernumerären Daumen und endet als Dig. vol. radialis pollicis normalis. Nachdem die Radialis die Sehne des Extensor longus pollicis gekreuzt hatte, giebt sie die starke Carpea dorsalis radialis ab, die sich als Metacarpea dorsalis II. fortsetzt. Bevor dieselbe den Interosseus externus I. durchbohrt, giebt sie eine das Interstitium metacarpeum I. durchsetzende Arterie ab, die mit der Dig. volaris ulnaris pollicis supernumerarii anastomosirt; ferner eine Arterie, welche sich in die Dig. dors. ulnaris pollicis normalis und Dig. dors. radialis indicis theilt, und endlich nach Durchbohrung des Interosseus externus I. die Dig. vol. radialis indicis ab.

Nerven.

Vom Digitalis volaris radialis pollicis normalis des Medianus kommt ein *Digitalis volaris pollicis supernumerarii (f).*

Etwa 2″ über der Handwurzel entsteht mit einer langen Wurzel vom Cutaneus anterior externus und mit einer kurzen Wurzel vom Ramus superficialis des Radialis ein in vier Zweige getheilter *Digitalis dorsalis pollicis supernumerarii*, wovon 3 zur Haut des supernumerären Daumens gehen, der 4. an einen Digitalis dorsalis pollicis normalis sich anlegt.

Vergleichung.

Ich habe im Februar 1865[1]), im September 1865[2]) und vor Kurzem 1871[3]) die Resultate der Zergliederung von drei anderen oberen Extremitäten mit Duplicität des Daumens an der Hand mitgetheilt. Alle diese Extremitäten waren rechte und hatten männlichen Individuen angehört.

Vergleicht man die 3 früheren Fälle unter einander und mit dem neuen 4. Falle, so ergiebt sich:

1) Der supernumeräre Daumen sass in allen Fällen an der Radialseite der Hand und bestand im 1. und 2. Falle aus 2 Knochen (Phalangen), im 3. und 4. Falle aus 3 Knochen (1 Metacarpale und 2 Phalangen). Die Knochen waren meistens deform und meistens zur Hand und zu einander abnorm gestellt.

2) Der supernumeräre Daumen war in allen Fällen mit dem *Metacarpale pollicis normalis* vereinigt. Im 1. u. 2. Falle geschah diess durch ein Gelenk, — im 3. Falle durch ein Gelenk und ein Lig. intermetacarpeum, — im 4. Falle durch Bandmasse allein. Im 1. Falle articulirte die Grundphalange des supernumerären Daumens über dem Capitulum des Metacarpale I. in einer besonderen Metacarpo-Phalangeakapsel; — im 2. Falle dieselbe am Capitulum des Metacarpale I. selbst

---

1) Notiz über die Zergliederung einer rechten oberen Extremität eines Mannes mit Duplicität des Daumens an der Hand. — Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. u. f. klin. Medicin. Bd. 32. Berlin 1865. S. 223. Taf. V. Fig. 4—5.

2) Österr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde. Wien 1865. № 37.

3) Bullet. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersbourg. T. XVI, p. 486; Mélang. biolog. T. VIII, p. 181. Mit Holzschn.

in einer beiden Daumen gemeinschaftlichen Metacarpo-Phalangeakapsel; — im 3. Falle articulirte das Metacarpale des supernumerären Daumens an der Basis des Metacarpale des normalen Daumens in einer besonderen Kapsel und war damit ausserdem durch ein Ligament vereinigt; — im 4. Falle war das Metacarpale des supernumerären Daumens mit dem Metacarpale des normalen Daumens nur durch Bandmasse in Zusammenhang u. s. w.

3) Im 1. Falle schickten der Flexor und Abductor longus pollicis einen Zipfel ihrer Sehnen zum supernumerären Daumen. Die tiefe Schicht des Abductor pollicis brevis inserirte sich mit einer Partie an die Capsula metacarpo-phalangea und an die ulnare Kante der volaren Fläche der Grundphalange des supernumerären Daumens, der Opponens pollicis mit einem Fleischbündel an die genannte Kapsel und die Radialseite der Grundphalange desselben. Der Flexor brevis pollicis setzte sich mit seinem Radialbauche theilweise an die Grundphalange des supernumerären Daumens. Für beide Daumen war ausserdem ein supernumerärer Muskel — M. interpollicaris transversus — zugegen. — Im 2. Falle inserirten sich der Extensor brevis, ein Zipfel des Extensor longus, ein Zipfel des Flexor longus pollicis und der Abductor pollicis brevis an den supernumerären Daumen. Es war ausserdem ein Abductor pollicis supernumerarii zugegen. — Im 3. Falle endete der Abductor longus pollicis mit einem Zipfel am Metacarpale des supernumerären Daumens, war der Abductor des letzteren allein und nicht auch des normalen Daumens, schickte der Ex-

tensor brevis pollicis eine Sehne zu beiden Phalangen des supernumerären Daumens, war der Extensor desselben allein und nicht auch des normalen Daumens, repräsentirte die oberflächliche Schicht des dem Abductor brevis pollicis der Norm entsprechenden Muskels, den Abductor brevis und die tiefe Schicht den Flexor brevis pollicis supernumerarii und der dem Opponens pollicis der Norm entsprechende Muskel nur den Opponens pollicis supernumerarii. Im Interstitium metacarpeum supernumerarium waren ausserdem zwei sich deckende supernumeräre Muskeln zugegen, welche am Metacarpale pollicis supernumerarii entsprangen und an die Ossicula sesamoidea pollicis normalis sich inserirten. — Im 4. Falle hatte der supernumeräre Daumen zu seiner Bewegung nur zwei Flexoren erhalten, wovon einer ihm allein als Flexor brevis proprius, der andere aber beiden Daumen als Flexor pollicis longus angehörte. — Der supernumeräre Daumen war daher in den ersten 3 Fällen nach mehreren Richtungen, im 4. Falle nur nach einer Richtung durch Muskelwirkung beweglich.

4) Der supernumeräre Daumen hatte im 1. Falle nur eine Arteria volaris, deren eine Wurzel ein Ast der Princeps pollicis, deren andere Wurzel die Palmaris bildete; — im 2. Falle zwei A. volares, wovon die Radialis die Fortsetzung des Endastes der Ulnaris volaris superficialis oder des Arcus volaris superficialis manus, die Ulnaris von einem Verbindungsaste dieser mit der Volaris ulnaris pollicis normalis abgegangen war; — im 3. Falle zwei A. volares, in welche der laterale Endast der Mediana pro-

funda, die den Arcus volaris superficialis bilden geholfen hatte, sich getheilt hatte, wovon die Radialis die Palmaris aufgenommen und die Ulnaris mit der Volaris radialis pollicis normalis anastomosirt hatte; — im 4. Falle endlich wie im 1. Falle eine einzige Volaris erhalten, welche der laterale Endast der ungewöhnlichen Arterie war, die von der Radialis in der Dose am Rücken der Handwurzel ihren Ursprung genommen, eine schwache Dorsalis für beide Daumen abgegeben und zuletzt in die Volaris pollicis supernumerarii und Volaris radialis pollicis normalis sich getheilt hatte.

5) Der supernumeräre Daumen hatte in allen Fällen vom *N. medianus* einen *Ramus volaris;* in den ersten 3 Fällen von einem supernumerären Aste des *Ram. superficialis* des *N. radialis* und im 4. Falle von einem supernumerären Aste, welcher mit einer Wurzel vom Ram. superficialis des N. radialis, mit der anderen Wurzel von dem N. cutaneus anterior externus entstanden war, seine *Rami dorsales* erhalten.

Es hatte somit jeder Fall seine Besonderheiten, kein Fall glich dem anderen. Der supernumeräre Daumen hätte im 1., 3. und namentlich 4. Falle ohne Nachtheil für die Hand entfernt werden können; im 2. Falle aber, in dem derselbe mit dem normalen Daumen in einer gemeinschaftlichen Kapsel am Capitulum des Metacarpale I. articulirte, wäre seine Exarticulation wohl contraindicirt gewesen.

—

Erklärung der Abbildung.

Volarseite des unteren Unterarmendes und der Hand der linken Seite.

a. Musculus flexor brevis pollicis supernumerarii.
b. M. abductor brevis pollicis normalis.
c. Zipfel der Sehne des Flexor longus pollicum zum supernumerären Daumen.
d. Commissur zwischen der Sehne des M. f. br. poll. supern. und dem Zipfel der Sehne des M. f. l. pollicum zum supernumerären Daumen.
e. Supernumeräre in der Gegend der Dose des Carpus von der A. radialis abgegangene Arterie.
  α. A. dorsalis pollicum.
  β. A. volaris pollicis supernumerarii.
  γ. A. vol. radialis pollicis normalis.
f. Nervus digitalis volaris pollicis supernumerarii aus dem N. medianus.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, p. 24 — 31.)

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

TOME VIII.

LIVRAISON 3.

(Avec 3 Planches.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1872.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

A ST.-PÉTERSBOURG:

MM. Eggers & C°, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof.

A RIGA: M. N. Kymmel.

A ODESSA: A. E. Kechribardshi.

A LEIPZIG: M. Léopold Voss.

Prix: 75 Cop. arg. = 25 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Mai 1872. C. Vesselofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

CONTENU.

Pages

O. Grimm. Zum feineren Bau der Crinoiden. (Mit einer Tafel.) .... 293—300

Dr. med. **L. Levschin.** I. Zur Entwickelung des Knochengewebes an den Diaphysenenden der Röhrenknochen der Neugeborenen. (Mit einer Tafel.) .... 301—306

—— II. Über die terminalen Blutgefässe in den primitiven Markräumen der Röhrenknochen der Neugeborenen und über die Capillarkerne derselben. (Mit einer Tafel.) .... 307—316

J. F. Brandt. Über eine neue Classification der Bartenwale (Balaenoidea) mit Berücksichtigung der untergegangenen Gattungen derselben .... 317—333

Ph. Owsjannikow. Über einen neuen Parasiten in den Eiern des Sterlet. (Vorläufige Mittheilung.) .... 334—338

Chr. Gobi. Algologische Studien über *Chroolepus* Ag. (Mit einer Tafel.) .... 339—362

N. Wagner. *Myxobrachia* Cienkowskii n. sp. .... 363—366

C. J. Maximowicz. Diagnoses breves plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. Decas decima .... 367—421

—— Einfluss fremden Pollens auf die Form der erzeugten Frucht .... 422—436

Dr. **W. Gruber.** Über einen vom *Musculus semitendinosus* abgegangenen *Musculus tensor fasciae suralis* .... 437—440

$\frac{9}{21}$ März 1871.

Zum feineren Bau der Crinoiden. Von Oskar Grimm.

(Mit einer Tafel.)

Da wir mit der Anatomie der Crinoiden, dieser in so mancher Hinsicht höchst interessanten Thiergruppe, sehr mangelhaft bekannt sind, unternahm ich eine Untersuchung des feineren Baues der allbekannten *Comatula mediterranea* Lam., deren Resultate ich hier kurz zusammenfassen will.

Bevor ich aber zur Besprechung meiner Funde übergehe, muss ich mittheilen, dass ich hier, in Petersburg, natürlich nur in Alkohol aufbewahrte Exemplare zu meiner Verfügung hatte, weshalb ich auch nicht im Stande bin, ein vollständiges Bild der Anatomie des gesammten Thieres zu liefern, wie ich es erst im Sinne hatte; meine Untersuchungen sind vielmehr nur auf das Tegmen calycis beschränkt, und ich mache keine Ansprüche auf wichtige Entdeckungen, sondern theile nur mit, was ich gesehen habe, um dadurch einzig und allein diejenigen, welche an einem an Thierformen reicheren Meeresstrande leben, zu noch genauerern Untersuchungen der mich interessirenden Thiere zu bewegen.

Das Tegmen calycis der *Comatula mediterranea* Lam.

stellt ein ziemlich regelmässiges Zehneck vor, in dessen Mitte der fünfeckige Mund liegt, in dem etwas seitlich von ihm die Analröhre, mit dem mehr als zweifelhaften Athmungsorgan im Innern, sich öffnet. Von jedem Mundwinkel geht eine Tentakelrinne aus, die von zwei erhabenen Leisten begrenzt wird; diese Rinnen theilen sich hernach dichotomisch, so dass 10 Rinnen entstehen, die auf die zehn Tentakeln verlaufen. Durch diese Rinnen sammt ihren Zweigen wird das Tegmen in 10 Interambulakralräume getheilt, von denen die 5 grossen fünfeckig und die 5 kleineren dreieckig sind.

Das ganze Gebilde, resp. das Tegmen calycis, besteht aus einer verhältnissmässig dicken Haut, die durch Faser- und Kernsubstanz gebildet wird und von aussen mit einem dichten Täfelwerk versehen ist.

Nichts ist leichter, als das Tegmen calycis mit einem Messer oder einer Nadel in zwei Lagen zu theilen, in die obere oder äussere und in die untere oder innere. Jede dieser Lagen aber besteht ihrerseits wieder aus etlichen dünneren Schichten, die nur theilweise von einander trennbar sind. Wenn wir diese Schichten von innen zu betrachten anfangen, so finden wir zuerst eine ziemlich dicke Muskelfaserschicht; der grösste Theil dieser Muskelfasern bildet beträchtliche Bündel, die sich unter einander ziemlich regelmässig kreuzen; ausserdem verläuft noch eine Menge Bündel und einzelner Muskelfasern unregelmässig in den verschiedensten Richtungen, allerlei Schlingen bildend. Alle diese Fasern haben ein bedeutendes Lichtbrechungsvermögen und sind 0,003 mm. dick; viele von ihnen sind aber um ein Weniges dünner, nie aber dicker. Zwischen diesen

Fasern sind auch noch etliche winzige Kernchen suspendirt, die leicht vom Carmin gefärbt werden.

Die zweite Lage, auf der vorhergehenden liegend, besteht aus zwei dünneren Schichten, die aber zusammen die dickste Lage darstellen; es sind 1. eine feinfaserige Schicht und 2. eine Kernschicht. Die faserige Schicht, die unmittelbar auf der schon oben beschriebenen liegt, ist aus sehr feinen und unter einander höchst verflochtenen Fasern zusammengesetzt, so dass hier weder Bündel, noch Richtungssysteme zu unterscheiden sind. Diese Kernschicht ist die dünnere, und es ist unmöglich, sie von der nun zu beschreibenden abzutrennen, so dass man sie nur durch tiefere oder höhere Einstellung des Mikroskops, oder durch Umwenden des Häutchens gewahr wird. Die Fasern dieser Schicht scheinen mir zum Bindegewebe zu gehören. Die zweite Schicht der beschreibenden Lage besteht aus Kernen, unter denen leicht zwei Sorten zu unterscheiden sind, — die gröberen und die feineren, die die Räume zwischen den ersteren einnehmen. Die gröberen Kerne sind heller, haben eine unbestimmte Form, sind rund, oval oder unregelmässig, und von 0,003 bis 0,006 mm. gross; die kleineren Kerne sind dunkler und werden viel intensiver vom Carmin gefärbt. Die grossen Kerne liegen natürlich sehr verschieden weit von einander, von 0,003 bis 0,015 mm. und darüber. Diese mittlere Lage, die aus den soeben beschriebenen zwei Schichten zusammengesetzt ist, stellt sich uns als die interessanteste dar, da in ihr das System der unten zu beschreibenden Kanäle liegt.

Die beschriebenen zwei Hauptschichten, von denen die

zweite wiederum in zwei Lagen zerlegbar ist, bilden, so zu sagen, die innere Haut, die sehr leicht von der äusseren trennbar ist. Diese letztere besteht ihrerseits aus einer Schicht ziemlich grosser (0,005 mm. im Durchmesser) Kerne von unregelmässiger Gestalt; diese Kerne, die verhältnissmässig schlecht vom Carmin gefärbt werden und überhaupt mit denen der vorhergehenden Schicht identisch sind, erscheinen nah an einander und gruppenweise gelagert; diese Kerngruppen sind von einander ungefähr auf 0,006 mm. entfernt. Die Zwischensubstanz, die den Raum zwischen diesen Kernen ausfüllt, also die Grundsubstanz, ist feinkernig und erscheint dunkler als die grossen, oben beschriebenen Kerne. Augenscheinlich ist diese Schicht dem Baue nach mit der vorhergehenden identisch, wenn man nicht auf die compactere Consistenz achtet; dessenungeachtet sind sie so leicht von einander trennbar, dass es unmöglich erscheint, sie als eine Schicht zu betrachten; — natürlich existirt eine winzige Zwischensubstanzschicht, die sie unter einander schwach verbindet.

Die letzte Schicht endlich erscheint als eine unregelmässig kernige Masse, d. h. sie besteht aus einer Grundsubstanz und in ihr suspendirten Kernchen, die als eine unregelmässige Masse erscheinen. In dieser letzten äussersten Schicht liegt nun das Täfelwerk, welches aus einer Masse von runden, ovalen oder vieleckigen Täfelchen besteht, die höchst mannigfaltig gerippt und durchbrochen sind.

So haben wir also in dem Tegmen calycis zwei leicht von einander trennbare Schichten, die ihrerseits wiederum in etliche Lagen zerfallen.

Der leichteren Auffassung aller hier beschriebenen Schichten halber erlaube ich mir sie in der folgenden Tabelle zusammenzustellen:

I. Innere Schicht.
- 1. Dickfaserige Muskelschicht.
- 2. Die Schicht, welche die Kanäle einbettet.
  - a. Dünnfaserige Bindesubstanzschicht.
  - b. Kernige Schicht.

II. Äussere Schicht.
- 1. Gruppirte Kernschicht.
- 2. Die Schicht der unregelmässig gelagerten Kerne, in der das Täfelwerk liegt.

Oben habe ich schon mitgetheilt, dass die mittlere Kernfaserschicht (I, 2.) durch die in ihr verlaufenden Kanäle charakterisirt wird, zu deren Besprechung ich jetzt übergehe.

Wenn man diese Schicht behutsam von den anderen des Tegmens abpräparirt, so sieht man sogleich auf ihrer Fläche ziemlich bedeutende ovale oder auch runde Öffnungen, deren ziemlich dicker Saum durch viele radiale Linien getheilt ist. Auf Querschnitten des Tegmens wird man gewahr, dass das Kanäle sind; wenn wir uns aber einer stärkeren Vergrösserung bedienen, z. B. 230 m., so wird es leicht, sich zu überzeugen, dass sie innen mit einem Epithel ausgekleidet sind, welches aus hohen cylindrischen Zellen besteht; diese Zellen sind in ziemlich regelmässigen Reihen geordnet und stehen senkrecht, d. h. sie sind mit ihrer Längsaxe zum Centrum des Kanallumens gerichtet. Sie sind sehr zart, haben eine Höhe von 0,006 mm. und eine Dicke von 0,003 mm. Am Rande der Kanäle habe ich 40 bis 50 Zellen gesehen. Die Öffnungen

dieser Kanäle sind auf der Oberfläche der bezeichneten Hautschicht ganz unregelmässig vertheilt, so dass sie bald gruppirt, bald ziemlich weit von einander liegen. Der Verlauf der Kanäle ist natürlich nur an Querschnitten zu studiren; deshalb verfertigte ich mir eine grosse Anzahl von quer durch die Tentakelrinne geführten Schnitten. Solche Querschnitte zeigen uns, dass diese Kanäle genau in der Richtung von einem Interambulakralraum zum anderen verlaufen. Da aber in einer Richtung, beiderseits von der Tentakelrinne, in verschiedenen Abständen wie von einander, so auch von der Rinne, mehrere Öffnungen zu sehen sind, so müssen natürlich die Kanäle, denen diese Öffnungen angehören, entweder anastomosiren oder unter einander verlaufen. Das Letzte findet auch wirklich statt. — Die Kanäle verlaufen unter einander, indem sie allmählich an Dicke abnehmen, was übrigens vielleicht auch künstlich, bei der Anfertigung der Schnitte, gemacht sein konnte. Ob diese Kanäle mit einander communiciren, oder in andere Gebilde münden, konnte ich nicht entscheiden.

Es fragt sich nun, was für eine Function diese sonderbaren Kanäle haben? Sind es Excretionsorgane, Respirationsorgane, oder gehören sie nicht dem Geschlechtsorgan an? Die letzten Organe sind uns bei den Crinoiden bis jetzt unbekannt, da die Anschwellungen der Pinnulae gewiss als nur provisorische anzusehen sind. Meiner Ansicht nach müssen es Respirationsorgane sein, da sie leicht vom Wasser gefüllt werden können, welchem auch das Austreten wohl nicht schwer sein dürfte, da die Kanäle sich unter dem Täfelwerk öffnen, und dasselbe besitzt so viel verschiedene Öffnungen, dass das umgebende Medium wohl leicht bis zu den Kanälen herantreten kann.

Schon früher dachte man sich, dass bei dem *Pentacrinus* das Wasser durch die Poren des Täfelwerks der Kelchdecke ins Innere gelange und also die Respiration bedinge; bei der *Comatula* aber hat man das Athmungsorgan in die Afterröhre verlegt, wozu die sich dort befindende Schleimhautfalte den Grund gab. Jedenfalls aber muss ich ausdrücklich bemerken, dass ich den gefundenen Kanälen weder diese, noch irgend eine andere Function aufbinden will; — mögen weitere, ausgedehntere Untersuchungen diese Frage entscheiden.

Noch will ich eines Kanals gedenken, der längs der Armrinne und unmittelbar unter ihr sowie auch der ihrer Function nach problematischen braunen Tüpfelchen (die ich als Drüsen ansehen möchte) verläuft. An unseren Präparaten, wie an den Quer-, so auch den Längsschnitten, erscheint dieser Kanal als eine ebenfalls mit Epithelium ausgekleidete Spalte. (Fig. 8, *s*).

Schliesslich habe ich noch zu erwähnen, dass die Membran, welche die im Calyx liegenden Centralorgane umgiebt, also den Calyx von innen auskleidet, aus drei Schichten besteht; — die innerste Schicht, in der einzelne, ziemlich beträchtliche Kerne suspendirt sind, besteht aus einem höchst zarten Häutchen (Fig. 1, *a*); darauf folgen sehr lockere Muskelfasern (*b*), und endlich kommt die dickere Kernschicht, die ein dichtes Täfelwerk enthält. Also sind die inneren Organe der *Comatula*, die im Calyx liegen, ausser dem starren Kalkintegument, noch mit einem dichten, aber zierlichen Täfelwerk von allen Seiten umgeben.

—

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Ein Stück der Membran, die den Calyx von innen auskleidet. *a* — das innere Häutchen mit

den Kernchen, *b* — die mittlere Muskelfaserschicht, auf der die nicht abgebildete äussere, das Täfelwerk enthaltende Schicht liegt.

Fig. 2. Die innerste Schicht des Tegmen calycis, die bei lebenden Thieren vielleicht noch vom Epithel, oder einem dergleichen Häutchen, wie Fig. 1, *a*, bedeckt ist.

Fig. 3. Inneres Faserhäutchen und Fig. 4 äusseres Kernhäutchen, die zusammen die zweite, mittlere Schicht bilden. Sie sind nicht von einander trennbar. Diese Schicht enthält die mit Epithel (ep.) ausgekleideten Kanäle (*k*).

Fig. 5. Das innere Häutchen der äusseren Schicht, welches aus gruppenweise zusammengerückten Kernen besteht. Auf ihr liegt nun die letzte, äusserste, das Täfelwerk enthaltende Schicht, die wir nicht abbilden.

Fig. 6. Ein Stück der mittleren Schicht (Fig. 3 und 4) vom Interambulakralraum mit den darin zerstreuten Öffnungen der Kanäle.

Fig. 7. Solch eine Öffnung stark vergrössert. Man sieht hier in der Perspective die Innenfläche des Kanälchens, die mit Epithelzellen bedeckt erscheint.

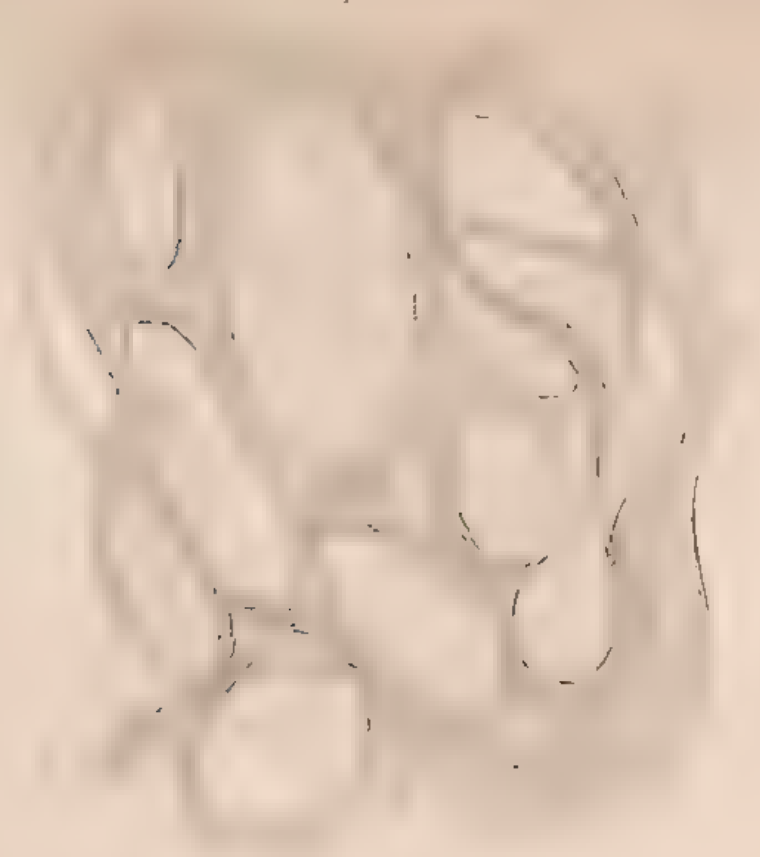
Fig. 8. Ein Querschnitt des Tegmen calycis durch einen Ambulakralkanal (*a*, *k*). *b* — braune Drüsen, *t* — Täfelwerk oder Kalkstäbchen, *k* — Kanäle, *s* — die Spalte.

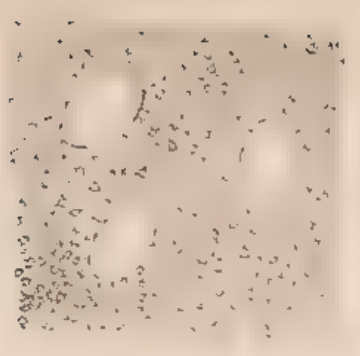
(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 3 — 9.)

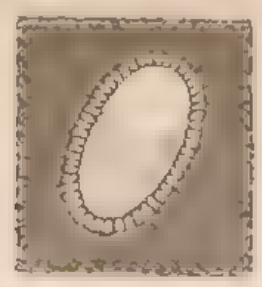
O. Grimm. Zum feineren Bau der Crinoiden.

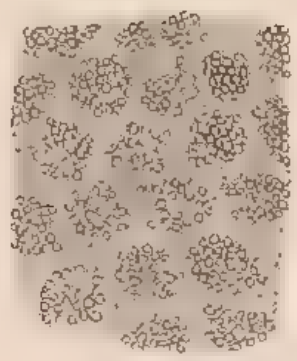
Grimm del.

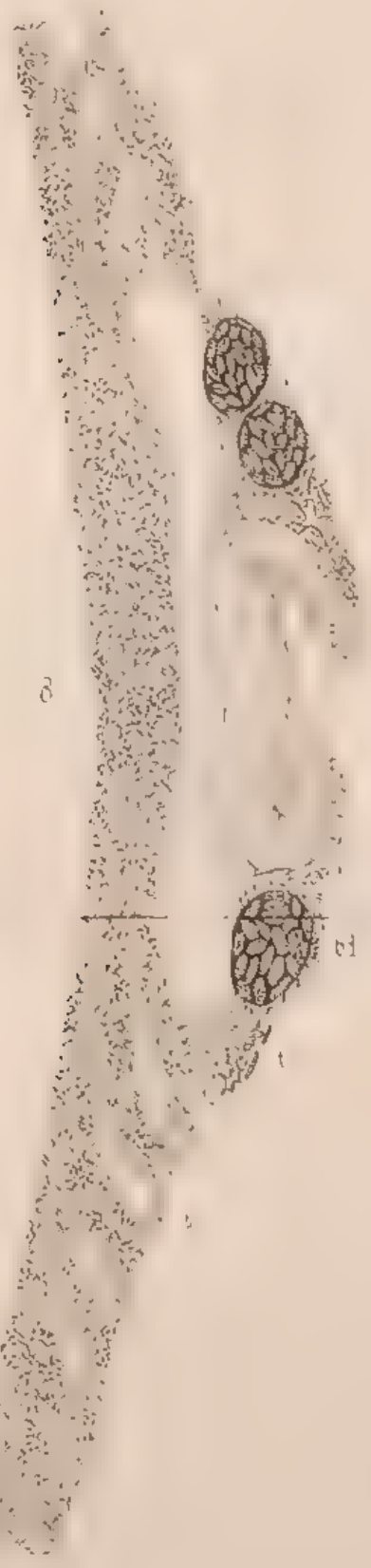
Jvanson sculp.











Grimm del

Ivanson sculp

21 September / 3 October 1871.

Zur Entwickelung des Knochengewebes an den Diaphysenenden der Röhrenknochen der Neugeborenen von Dr. med. Leo Levschin.

(Mit einer Tafel.)

Im Jahre 1867 unternahm ich im Laboratorium des Herrn Prof. v. Recklinghausen eine mikroskopische Untersuchung der langen Knochen von rhachitischen Kindern [1]).

Bei dieser Untersuchung stiess ich auf solche Schwierigkeiten, die mich zu einer ausführlichen Bearbeitung des normalen Verknöcherungsprocesses gezwungen haben.

Ich habe mit dem Studium dieses Processes an der Ossificationszone der Diaphysenenden der Röhrenknochen der Neugeborenen begonnen. Gleichzeitig untersuchte ich auch die Röhrenknochen der Hunde und Kaninchen. Zunächst stellte ich mir zwei Fragen:

1) Ist das Markgewebe des sich entwickelnden Röhrenknochens in einem genetischen Zusammenhange mit den sich proliferirenden Zellen des Diaphysenknorpels [2]) und 2) wie verhalten sich histologisch bei

1) Das Centralblatt für medicinische Wissenschaften, 1867, № 38: Zur Histologie des rhachitischen Processes von Dr. L. Levschin.

2) Der Knorpel an jedem Ende eines noch wachsenden langen

diesem Processe die terminalen Blutgefässe des Markgewebes?

I.

Da es mir gelungen ist, schöne Injectionspräparate der Blutgefässe an langen Knochen der Neugeborenen zu erhalten, und da die injicirten Praeparate sehr schätzbare Objecte zur Entscheidung der Frage, ob das Markgewebe genetisch von dem Diaphysenknorpel abstammt, liefern, so erlaube ich mir hiermit, die oben erwähnte Frage öffentlich zu beantworten und die Gründe anzugeben, weshalb ich die Überzeugung gewonnen habe, dass das Markgewebe der Diaphysen der langen Knochen in keinem genetischen Zusammenhange mit dem Diaphysenknorpel steht[3]).

Der Diaphysenknorpel unterscheidet sich bekanntlich von einem typischen Knorpelgewebe: erstens durch die vermehrte Quantität der Knorpelzellen (Proliferation), zweitens durch das vergrösserte Volumen der Knorpelkapseln, indem die unmittelbar am Ossificationsrande liegende Schicht des Diaphysenknorpels sich durch grosse, helle, meist rundliche Knorpelzellen charakterisirt, und drittens durch eine regelmässige reihenförmige Anordnung der Zellen. Die beiden ersten Momente können nur einen Zweck haben, sie können nur so gedeutet werden, dass sie zur Auf-

Knochens kann theoretisch in zwei Regionen getheilt werden: die eine dem Ende des schon verknöcherten Diaphysenrohrs unmittelbar anliegende stellt eine Scheibe, einen kurzen Cylinder dar, die zweite hüllt den Epiphysenkern ein. Die erste kann Diaphysen-, die zweite Epiphysenknorpel genannt werden.

3) Dieselbe Ansicht hat bereits Prof. A. Rollet ausgesprochen in Stricker's Handbuch der Gewebelehre, 1868, p. 98. Dr. C. Kutschin hält diese Ansicht «für die viel wahrscheinlichere ...» in den Untersuchungen aus dem Institute für Physiologie und Histologie in Graz 1870. Zur Entwickelung des Knochengewebes.

lockerung des Knorpelgewebes führen. Das dritte Moment weist darauf hin, dass diese Auflockerung nur in gewissen Richtungen stattfindet, nämlich in Richtungen, die der Längsaxe des Knochens parallel laufen, denn die Colonnen der über einander sitzenden Knorpelzellen liegen in denselben Richtungen. Ich muss besonders hervorheben, dass ich in den queren Zwischenbalken, die je zwei Knorpelzellen in einer Zellencolonne trennen, weder ein grobkörniges Ansehen, noch andere Beweise für eine Kalkablagerung zu finden im Stande war. Im Gegentheil ist noch hinzuzufügen, dass diese queren Balken in einer Zellencolonne progressiv dünner werden, je mehr sie sich der Ossificationslinie nähern, so dass das Minimum der Dicke dem letzten queren Zwischenbalken[4]) gehört, der den Anfang des primitiven Markraumes umgrenzt. Mit besonderer Sorgfalt habe ich diese queren Grenzbalken untersucht. Wenn man nur sehr feine, wo möglich Längsschnitte[5]) von injicirten Objecten unter dem Immersionssysteme durchmustert, ist es nicht schwer, solche Stellen zu finden, wo dieser Grenzbalken sich nicht als eine vollkommene Abgrenzung von den unmittelbar anstossenden primitiven Markräumen erweist, sondern es sind nur ihre Reste in Form von wandhaltigen Fortsätzen vorhanden. An solchen Präparaten ist daher zu sehen, wie sich eine Communication, eine Öffnung gebildet hat, durch welche der Inhalt der letzten Knorpelkapsel mit der Granulationsmasse, welche die primitiven Markräume füllt, in einem directen Zusammenhang steht. Es ist mir sogar gelungen, solche Fälle zu bekommen, in denen sich beobachten liess, wie bei der

4) Wir werden sie Grenzbalken nennen.

5) d. h. Schnitte, die in derselben Ebene sowohl die Colonnen der hellen Diaphysenknorpelzellen, als die entsprechenden primitiven Markräume getroffen haben.

noch vorhandenen, fast intacten Knorpelzelle (ihrem Kern) der letzte quere Zwischenbalken einigermassen durchbrochen war, oder, was noch mehr beweisend ist, wie in den Räumen der letzten Knorpelhöhle neben dem Knorpelzellenkern eine Blutgefässschlinge lag. Letztere liess sich verfolgen, wie sie durch eine Lücke in dem letzten Zwischenbalken aus dem primitiven Markraume in die Knorpelhöhle eingedrungen war. Fig. 1, 2 und 3.

Ich muss hier besonders noch das hervorheben, dass dieses Durchbrechen des letzten queren Zwischenbalkens nicht nur in der Längsrichtung, sondern auch in der Seitenrichtung stattfindet.

Eine solche Erscheinung erklärt uns, warum die Contourirung der primitiven Markräume nicht ganz der allgemeinen Form der Colonnen der Diaphysenknorpelzellen entspricht, sondern sich von ihr unterscheidet, einerseits durch dichotomische Verzweigungen (die Colonnen der Knorpelzellen verlaufen nur unverästelt und ohne mit den benachbarten zu anastomosiren) — andererseits ist bekanntlich die Wand der primitiven Markräume mit Buchten versehen; diese Buchten sollen nur der Grösse und der Form nach mit denen der hellen Knorpelkapsel identisch sein, die queren Durchschnitte aber lehren, dass Colonnen sich als rundliche Inseln darstellen, während die primitiven Markräume stark ausgebuchtete Figuren bilden. Das Letzte geschieht so zu sagen durch ein seitliches Ausfressen der Zellen-Colonne von der Seite der fortwachsenden Blutgefässschlingen des Markgewebes.

Damit steht auch im Einklange, dass nicht sämmtliche Längscolonnen der Knorpelzellen sich als unmittelbare Verlängerungen der primitiven Markräume verfolgen lassen, sondern blind enden, ohne die Grenze der primitiven Markräume zu erreichen. Nur im Zwi-

schengewebe der Umgrenzung solcher blinder Enden der Colonnen, d. h. nur in solchen queren Zwischenbalken habe ich eine Kalkablagerung gesehen.

Es ist auch erwähnenswerth, dass der Inhalt der letzten oder auch vorletzten Knorpelkapsel in der Regel sich nicht so hyalin darstellt, wie diejenige der weiter von der Ossificationslinie gelegenen, — sondern feinkörnig getrübt ist. Diese Trübung löst sich in 35% Kalilösung; durch Äther und Essigsäure wird sie nur klarer, aber verschwindet nicht ganz. In diesem feinkörnigen Inhalte ist oft der Kern der Knorpelzelle noch zu entdecken. — Wenn man zu dem oben Ausgesprochenen noch die negativen Gründe hinzufügt, dass es mir nämlich nie gelungen ist, Übergangsformen der grossen hellen Knorpelzellen durch einen Proliferationsprocess hindurch zu den granulirten Elementen des Markgewebes an sehr verschiedenen Objecten aus den Diaphysen der Röhrenknochen der Neugeborenen, wie der Hunde und Kaninchen zu finden[6]); ferner *b*) die scharfe Grenze zwischen dem Diaphysenknorpel und den primitiven Markräumen; und nun sich endlich *c*) erinnert, dass die ursprüngliche Verknöcherung der noch ganz knorpligen Röhrenknochen der Embryonen in drei Punkten: in den beiden Extremitäten (für die künftigen Epiphysen) und im Centrum stattfindet, so ist es schon natürlicher a priori anzunehmen, dass der ganze Verknöcherungsprocess einer Diaphyse in der Richtung von dem Centrum nach den Enden verläuft.

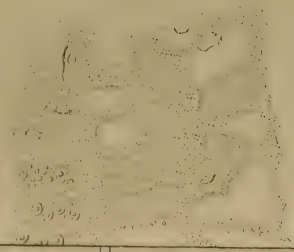
Kurz, die obengenannten Facta zusammengenommen

6) Prof. Dr. C. Bruch in den Denkschr. der allgem. Schweiz. Gesellsch. für Naturw., Bd. XII, 1852. Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Knochensystems: pag. 31 «Im bereits angelegten Knorpel bilden sich nämlich keine neuen Körperchen», pag. 48 «in der Nähe des Verknöcherungsrandes... sieht man niemals eine sogenannte Mutterzelle...» und an and. Ort.

berechtigen mich dazu folgenden Satz aufzustellen: die sämmtlichen Erscheinungen, die man an den mikroskopischen Bildern von Diaphysenknorpeln der Röhrenknochen bei Neugeborenen aufzufinden im Stande ist, können nur auf die Weise erklärt werden, dass in dem Verknöcherungsprocess der Diaphyse die Thätigkeit des Diaphysenknorpels eine ganz passive ist. Sie besteht in zwei Momenten: erstens in einer Auflockerung der Knorpelmasse in der Längsrichtung durch eine Art von progressiver Atrophie der queren Zwischenbalken, um das Fortwachsen des Markgewebes vorzubereiten — das Eindringen des Markes aus den wachsenden Blutgefässschlingen sammt den sie umhüllenden Zapfen des Granulationsgewebes zu erleichtern. Und zweitens dienen die bleibenden Längsbalken der intercellularen Gewebe des Diaphysenknorpels als Anlage, als ein fester Boden, auf welchem sich das junge Knochengewebe, d. h. Osteoblastem mit der Knochengrundsubstanz niederschlagen konnte.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 9 — 13.)

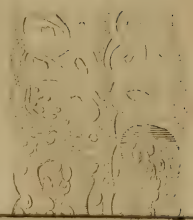
1.



2.

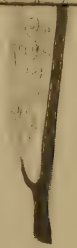
3.

4.



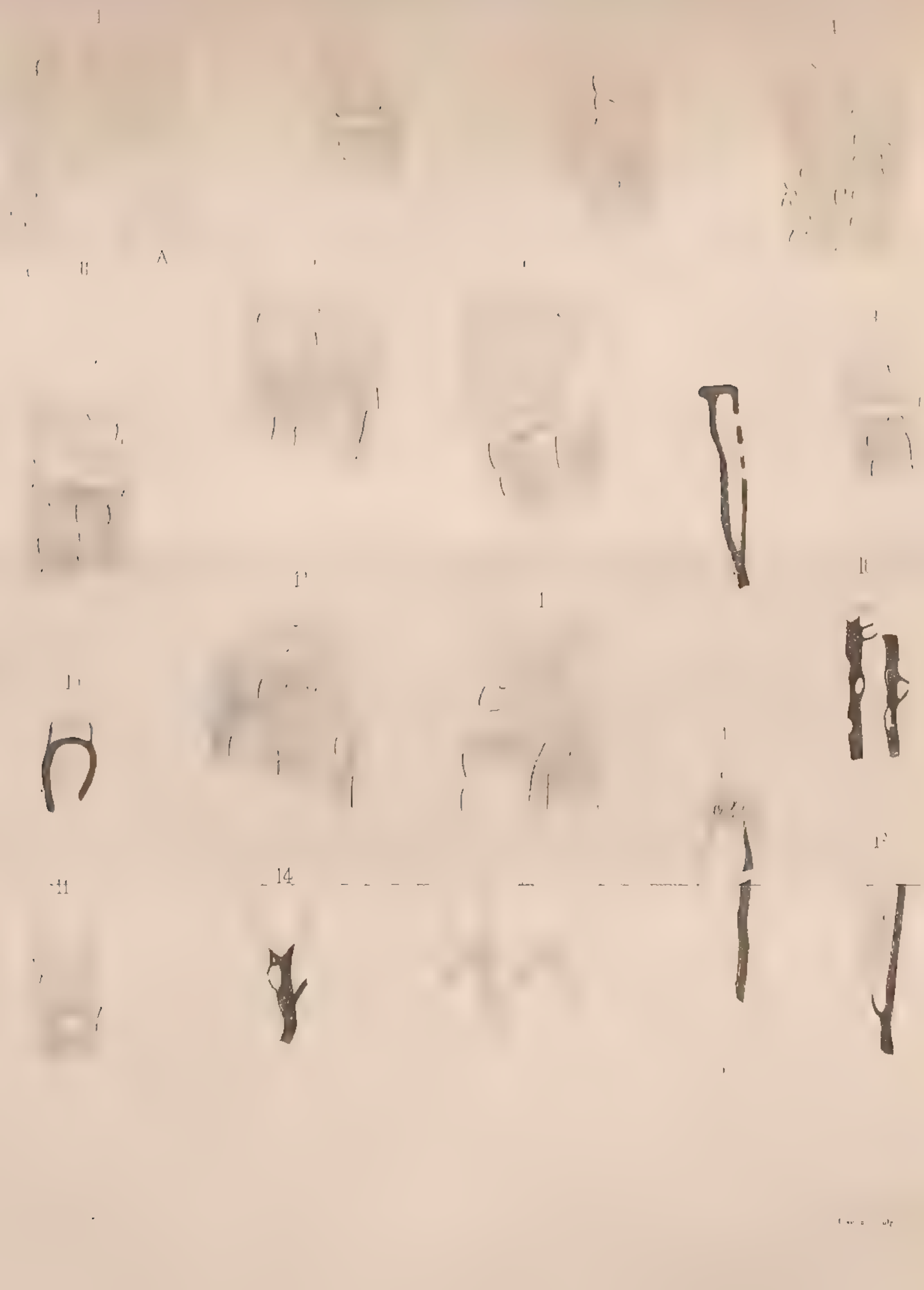
11.

10.



Dr Lewschin del.

Jvanson sculp.



21 September / 3 October 1871.

II.

Über die terminalen Blutgefässe in den primitiven Markräumen der Röhrenknochen der Neugeborenen und über die Capillarkerne derselben. Von Dr. med. Leo Levschin.

(Mit einer Tafel.)

Die Beschreibung dieser Blutgefässe will ich kurz in einer Reihe kleiner Sätze abfassen. Hierbei muss ich besonders hervorheben, dass ich sowohl die Abbildungen, als die Beschreibung nur solchen Injectionspräparaten entnommen habe, die die Untersuchung mit dem Immersionssystem zuliessen.

Die Literatur dieses Gegenstandes ist wenig bearbeitet, mir wenigstens ist nur eine einzige Arbeit über die Blutgefässe der Knochen bekannt, nämlich die von Herrn Prof. Th. Billroth in dem Langenbeck'schen Archiv, Band VI, pag. 712. Auf diese Abhandlung werde ich mich bei der Beschreibung dieser Blutgefässe beziehen.

---

1. In einem jeden primitiven Markraume liegen, nahe der Längsaxe, ein oder zwei, selten drei Blutgefässe,

die fast geradlinig verlaufen. Zwei Blutcanäle sind in der Regel in ihren Enden vorhanden, d. h. unmittelbar an dem Diaphysenknorpel, dann ist das eine Gefäss viel dicker, als das andere. Beide divergiren allmählich um so mehr, je mehr sie sich der Grenze des Knorpels nähern. In einer grösseren oder geringeren Entfernung vom Knorpel confluiren beide spitzwinklig, oder enden in eine quere Brücke, die zwei Gefässe von grösserem Durchmesser verbinden.

2. Das Kaliber dieser Blutgefässe schwankt im Allgemeinen zwischen 0,0012 und 0,0036 Millimetern, in injicirtem Zustande mit Gelatinmasse, unter einem geringen Drucke gefüllt und mit dem Hartnack'schen Micromètre mobile gemessen. Dem Durchmesser nach gehören sie also den Blutcapillaren und dabei den allerfeinsten des menschlichen Körpers an.[1])

3. Diese Haargefässe geben wenige Anastomosen zu denen der benachbarten Markräume ab.

Die Nebenzweige gehen in der Regel schief, in der Richtung von der Diaphyse zur Epiphyse. Nur nahe an der Grenze des Diaphysenknorpels kommen quere Anastomosen vor.

4. An den Enden der primitiven Markräume, in einer Entfernung von circa 0,02 mm. von dem Grenzbalken der Knorpelgrundsubstanz und fast an die Wand selbst des Markraumes angekommen, biegt sich das dickere Haargefäss rasch um, einen queren Bogen darstellend, und bildet eine Arcade, die einigermassen als Gewölbe eine Colonne der auf einander sitzenden

1) Siehe Kölliker, Handbuch der Gewebelehre, 1868, pag. 7. Kölliker giebt für den Durchmesser der allerfeinsten Haargefässe die Zahl von 0,0045 mm.

Knorpelzellen unterstützt. Dieser quere Bogen kehrt sich abwärts, d. h. nach der Diaphyse, um in das feinere Gefässchen des Markraumes überzugehen. Auf solche Weise entsteht eine Gefässschlinge.[2]) Fig. 4.

5. Auf den Längsschnitten sind an den beiden oder an der einen Seite dieser Schlinge meist quere Nebenzweige vorhanden. Mittelst solcher Nebenzweige anastomosiren die benachbarten Gefässschlingen mit einander, folglich hat sich unmittelbar unter dem Diaphysenknorpel eine Art von Blutgefässnetz gebildet. Damit soll nicht gesagt werden, dass in der Fläche, in welcher der Diaphysenknorpel mit der knöchernen Diaphyse zusammenstösst, ein Flachnetz der Blutgefässe existirt; nur das steht fest, dass diese Gefässschlingen gruppenweise mit einander verbunden sind. Die Configuration dieser Anastomosen variirt sehr: bald sind auf den Längsschnitten nur zwei Schlingen verbunden, bald läuft eine Querbrücke durch 3—5 Gefässschlingen hindurch, bald laufen diese Anastomosen kettenweise, in Form von kleinen dicken Schlingen, bald ist die Verbindung eine doppelte, d. h. es liegen zwischen den benachbarten Schlingen zwei Anastomosen, eine über der anderen. Fig. 5, 6, 7.

6. Es ist nicht schwer, Fälle zu finden, wo der Bogen der Gefässschlinge ein doppelter ist, dann ist gewöhnlich der eine, der dem Knorpel näher liegt, viel dünner, als der andere. Auch kommen solche Bilder vor, wo man sieht, dass ausser den Gefässschlingen,

2) Siehe Billroth l. c. pag. 716, § 14. «Zahlreiche eng parallel laufende Gefässschlingen schieben sich in die Knorpelepiphyse hinein, die alle einen Knochenmantel erhalten .....» Mehr von einer Beschreibung dieser Blutgefässe findet sich in der oben erwähnten Abhandlung nicht.

die in der Längsaxe des Knochens laufen, noch andere Schlingen an der Seite der Hauptschlinge sitzen. Fig. 9, 10.

7. Sehr oft kommen auf den feinen Schnitten die oben erwähnten Anastomosen auch abgeschnitten zum Vorschein. Ausser diesen abgeschnittenen Nebenzweigen sitzen jedoch in der Regel auf dem Bogen selbst, oder auf den Seiten der Gefässschlinge noch Fortsätze, selbstverständlich bei voller Integrität der Capillarwand. Diese Fortsätze variiren zwischen kaum bemerkbaren buckligen Auftreibungen des Contours des Haargefässes und den conischen trichterförmigen Auswüchsen der Capillarwand, wobei sich die Membran des Capillarrohrs als ein spitzer, in der Regel kernloser, selten kernhaltiger Ausläufer verfolgen lässt. Ähnliche Fortsätze werden auch weiter von der Knorpelgrenze getroffen, dann gehen sie von der Capillarwand schief, selten nur quer ab. Fig. 12, 13, 14, 15, 17.

8. Es ist mir gelungen, Fälle von solchen doppelten Gefässschlingen zu beobachten, wo die Schenkel des secundären Bogens mit der Injectionsmasse gefüllt waren und in unmittelbarem Zusammenhange mit der die basale Gefässschlinge füllenden Masse standen, der Gipfel aber des secundären Bogens injicirt und sein Durchmesser kleiner als 0,0012 mm. war, d. i. kleiner als eine Theilung des Micromètre mobile mit Système à immersion № 10.

9. Die dünneren Blutgefässchen der primitiven Markräume in den verhältnissmässig vollkommenen Injectionen stellen sich in der Regel nicht so prall gefüllt, wie die dickeren; oft ist dabei noch die Injectionsmasse der feineren Gefässchen durch Zellen

unterbrochen. Da die Füllung durch Arterien gemacht war, so giebt mir diese Erscheinung das Recht, die dickeren Gefässchen für zu-, die dünneren für abführende Blutcanäle zu halten. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass, wenn man den Granulationszapfen, der den Raum des primitiven Markraumes ausfüllt und die Blutcapillare einschliesst, zerzupft, auspinselt, dreht, umwälzt u. d. g., man nicht selten auf einen Umstand stösst, dass nämlich das dünnere Gefässchen sich viel schneller und reiner darstellen lässt, als das andere (das dickere). Die Granulationszellen des Markes haften viel fester an dem letzteren. Bei solchen Manipulationen gelingt es, Bilder zu bekommen, wo an dem dickeren Haargefäss nur wenige, stark granulirte, typische Markzellen festsitzen, und dann ist auch zu sehen, dass ausserhalb des Gefässes noch spindelförmige Zellen, die mit ihrem längeren Durchmesser dem Capillar parallel liegen, vorhanden sind. Die letzten besitzen sehr feine, fadenförmige Fortsätze, mittelst welcher sie mit einander anastomosiren und einigermaassen eine Adventitia bilden. Fig. 8.

10. Es ist erwähnenswerth, dass in der Regel der Bogen der terminalen Gefässschlingen einen grösseren Durchmesser besitzt, als das zuführende Capillar, folglich mit der Umbiegung eine Auftreibung des Gefässrohrs stattgefunden hat. Auch auf den injicirten Blutgefässschlingen konnte ich dieselbe Erscheinung constatiren. Noch ist zu bemerken, dass der Contour dieses Bogens, unter stärkeren Vergrösserungen untersucht, sich selten rein darstellt, sondern meistens eine convexe Linie bildet, die mit buckeligen Hervortrei-

bungen, mit abgeschnittenen Anastomosen und mit trichterförmigen Fortsätzen versehen ist. Fig. 11.

11. Einerseits beweisen die Erscheinungen mit einem progressiven Charakter, die man an den Blutcapillaren der primitiven Markräume beobachtet, nämlich die Anwesenheit der verschiedenen Fortsätze der Capillarwand und der feinen secundären Gefässschlingen, andererseits die Bilder mit regressivem Charakter: wie die queren brückenartigen Anastomosen der gröberen Blutgefässe, die weit vom Knorpel liegen, mit einer Nachahmung von sehr verschiedenen Formen der Schlingen bis zu einer Spalte im Laufe des Gefässes, — dass in dem Ossificationsprocesse an den Diaphysenenden eine energische Gefässentwickelung stattfindet. Die Blutgefässwucherung kann so gedeutet werden, dass sie in erster Linie eine Zunahme des Volumens der Knorpelzellen, die unmittelbar den Enden der primitiven Markräume anliegen (die Schicht der hellen Knorpelzellen), hervorruft. In zweiter Linie dass, da die Durchströmung der Säfte durch aufgetriebene (helle) Knorpelzellen wahrscheinlich, *ceteris paribus*, leichter stattfinden kann, sie die Knorpelzellenproliferation (die Colonnen der Diaphysenknorpelzellen) verursacht. Fig. 17.

12. Was die Structur der Capillarwand selbst anlangt, so lässt sich über die matt glänzende doppeltconturirte Grundsubstanz wenig sagen. Doch gab mir die Untersuchung dieser Capillaren im injicirten Zustande unter sehr starken Vergrösserungen für die Capillarkerne ein wichtiges Resultat. Diese Kerne von der Grösse von 0,0036 bis 0,0072 mm. sind mit ihrem langen Durchmesser in der Richtung der Längs-

axe des Haargefässes in verschiedener Entfernung von einander gelagert.

Bei der äusserst feinen Dicke der Wand konnte ich mich bei dem Umwälzen der isolirten Capillaren leicht überzeugen, dass diese Kerne in einer nicht gleichen Tiefe in der Capillarwand eingebettet sind. Bald erscheinen sie unter der äusseren Contourlinie der Capillarmembran, ohne sie emporzuheben, bald bedingen sie verschiedene buckelige Hervortreibungen der Wand, um sich in diesen Buchten einzulagern, endlich sieht man, dass der Gipfel solcher Hervortreibungen eingerissen ist und der Kern mit mehr oder weniger grossem Umfange seines Volumens theilweise ausserhalb des Gefässchens liegt. Diese Erscheinungen geben mir das volle Recht, zu behaupten, dass die Capillarkerne dieser Haargefässe nicht eine stabile Lage (d. i. Tiefe) in der Wand besitzen, sondern dass sie in verschiedene Stadien der Auswanderung gerathen können; und es ist im hohen Grade als wahrscheinlich anzunehmen, dass sie nichts anderes als extravasirende Elemente aus den Blutgefässen sind, dass demnach die Membran des Capillarrohrs aus einem kernlosen Protoplasma gebildet ist. Fig. 16.

13. Obgleich selten, werden doch solche Bilder getroffen, die für eine Bildung der Blutcapillaren des Markgewebes durch Zusammenfliessen von spindelförmigen Zellen sprechen, wie sie auf der Fig. 18 dargestellt sind. Ich habe sie an den Capillaren der primitiven Markräume nur in einer gewissen Entfernung von dem Diaphysenknorpel gesehen.

14. Ich erlaube mir, noch einen Umstand zu erwähnen, nämlich: Gebilde, wie auf Fig. 14 abgezeich-

net sind, gaben mir Veranlassung, sie so lange für Myeloplaxen zu halten, bis ich endlich gefunden habe, dass sie in einem directen Zusammenhange mit injicirten Gefässen standen, und dass sie nichts anderes, als uninjicirte terminale Blutgefässschlingen darstellen.

Erklärung der Tafel.

Sämmtliche Bilder sind mit der Camera lucida von Hartnack unter zweierlei Vergrösserungen gezeichnet: Fig. 1, 3, 13, 14, 16 und 17 bei einer Vergrösserung von 650 Mal und alle anderen bei Vergrösserung von 420 Mal. Fig. 1, 2 und 3 gehören zu der Abhandlung: «Zur Entwickelung des Knochengewebes an den Diaphysenenden der Röhrenknochen der Neugeborenen», die übrigen zu der Abhandlung: «Über die terminalen Blutgefässe in den primitiven Markräumen der Diaphysenenden der langen Knochen der Neugeborenen und über die Capillarkerne derselben».

Das Bild Figur 1 ist den äusserst feinen Schnitten aus der Ossification einer Diaphyse entnommen. Das *A* dient zur Demonstration, dass der Inhalt der letzten Knorpelhöhle viel körniger aussieht, als die — weiter gelegenen *B* und *C* zeigen, das Durchbrechen des letzten queren Zwischenbalken, der den Diaphysenknorpel von dem primitiven Markraume abgrenzt. In *B* ist das Markgewebe ausgefallen und man sieht deutlich, dass in diesem Grenzbalken eine Öffnung existirt. In *C* ist zu erblicken, wie die Elemente des Markgewebes durch eine ähnliche Öffnung in den Raum der letzten Knorpelkapsel eindringen.

Fig. 2 ist angegeben, um zu zeigen, dass in der letzten Knorpelzelle (zunächst dem Ende des primitiven Markraumes) keine Spur von einer Proliferation zu finden ist. Die Knorpelzelle liegt mit dem kleinen Seg-

mente ihres Umfanges schon in dem Raum des primitiven Markkanals.

Fig. 3 stellt in einem schiefen zur Längsaxe geführten Schnitte das seitliche Hineinwachsen des terminalen Blutgefässes in den Raum der Kapsel der letzten Knorpelzelle dar.

Fig. 4 sind zwei terminale Blutgefässschlingen abgebildet, die erste — mit buckeligen Hervortreibungen der Capillarwand; die zweite mit einem abgeschnittenen Nebenzweige, wobei der eine Schenkel viel dünner, als der andere ist.

Fig. 5 ist eine terminale Blutgefässschlinge mit drei Schenkeln abgezeichnet.

Fig. 6 stellt eine complicirte terminale Blutgefässschlinge dar.

Fig. 7 sieht man, dass in einem schiefen, zur Längsaxe geführten Schnitte eine terminale Blutgefässschlinge die Wand zwischen zwei benachbarten primitiven Markräumen durchbrochen hat.

Fig. 8 stellt eine ganze terminale Blutgefässschlinge dar; dabei ist zu bemerken, dass der eine Schenkel viel dünner, unvollständig injicirt und reiner isolirt ist, als der andere.

Fig. 9 und 10 sind doppelte terminale Blutgefässschlingen abgebildet. In der Fig. 9 sind beide Bogen vollständig injicirt, in Fig. 10 ist der basale Bogen gefüllt, in den Neugebilden ist die Injectionsmasse in den Schenkeln nur theilweise zu sehen.

Fig. 11 — die Auftreibung des Bogens der terminalen Blutgefässschlinge und ein stumpfer seitlicher Fortsatz der letzten.

Fig. 12 und 13 sind die feinen Fortsätze der terminalen Blutgefässe in situ dargestellt.

Fig. 14 sind zwei isolirte Bogen der terminalen Blutgefässschlingen, die keine Injectionsmasse enthalten

und mit schönen, feinen, kernlosen Fortsätzen versehen sind, abgebildet. Sie sind Gefässen entnommen, die weiter (von dem Knorpel) injicirt waren.

Fig. 15 — eine terminale Blutgefässschlinge, die theilweise Injectionsmasse enthält und zwei kernhaltige Fortsätze besitzt.

Fig. 16 sind zwei Blutcapillare, um den verschiedenen Sitz der Kerne in der Capillarwand und das Extravasiren der Zellen aus den Gefässen zu demonstriren, abgezeichnet.

Fig. 17 ist eine in Entwicklung begriffene terminale Blutgefässschlinge abgebildet. Der eine schon fertige Schenkel ist injicirt, der Bogen enthält keine Injectionsfarbe, sondern eine körnige, mit Zellen versehene Masse, ist stark aufgetrieben und besitzt einen äusserst feinen Fortsatz, der nach rückwärts sich begiebt und mit einem ähnlichen, der aber von unten aus der Capillarwand hervorgewachsen ist. Fast in der Mitte des Gefässbogens sitzt mit breitem Halse eine Zelle, deren Zusammenhang mit der Capillarwand ein so fester war, dass verhältnissmässig grobe Manipulationen mit dem Deckgläschen nicht im Stande waren, sie abzureissen.

Fig. 18. Ein injicirtes Blutgefäss, isolirt aus dem primitiven Markraum in einer Entfernung von dem Diaphysenknorpel und versehen mit einem Fortsatz, der sich in einer Reihe von spindelförmigen Zellen verfolgen lässt.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 13 — 20.)

$\frac{16}{28}$ Novembre 1871.

Über eine neue Classification der Bartenwale (Balaenoidea) mit Berücksichtigung der untergegangenen Gattungen derselben. Von J. F. Brandt.

Wie bekannt haben J. E. Gray, in seiner speciellen Arbeit über Wale (*Synopsis of the Species of Whales etc. London 1868, 4, p. 1 — 3*) und Lilljeborg (*Nov. Act. Soc. Scient. Upsaliensis ser. 3. T. VI. (1868) Fasc. VI. p. 6—7*) neue, an Gattungen überreiche, Classificationen der Bartenwale aufgestellt. Die von Lilljeborg vorgeschlagene Classification lässt sich genau genommen als eine etwas mehr vereinfachte der von J. E. Gray aufgestellten ansehen. Beide Zoologen fassten übrigens, mit Ausnahme zweier subfossilen, (?) Formen, (d. h. ihres *Hunterius Svedenborgii* und *Eschrichtius robustus*, wozu charakteristische Schädelreste fehlen), nur die lebenden Arten ins Auge.

Eine dritte, neueste, von Th. Gill vorgeschlagene, Classification der Bartenwale, die er *Mysticete* (!) nennt, findet sich in den *Proceedings of the Essex Institute Vol. VI. P. 2. Salem, March 1871 p. 122, 124* und *126*. Er theilte dieselben zwar nur in zwei Familien (*Balaenopteridae* und *Balaenidae*) fügte je-

doch der erstern eine neue Unterfamilie *Agaphelinae* mit den Gattungen *Agaphelus Cope* (*Proc. Ac. nat. Sc. Philad. 1868 p. 159*) und *Rhachianectes Cope* (*ib. 1869 p. 15*) hinzu, während er die schwach begründete fossile Gattung *Palaeocetus Seeley* zu den echten *Balaeniden* stellt, und meist die Gray'schen Gattungen annimmt. — Es entging indessen Gill, dass J. E. Gray (*The geoloc. Magaz. III. 1865, p. 57*) sich veranlasst fühlte, die Gattung *Palaeocetus H. Seeley* für den Typus einer eigenen Familie (*Palaeocetidae*) zu erklären und als Vorläuferin zahlreicher fossiler Formen anzusehen.

Drei bedeutende Fragmente von Schädeln, sowie namhafte Reste von Wirbelsäulen, Rippen und Extremitäten-Knochen, welche in den Ablagerungen des grossen mittel- und südeuropäischen und des centralasiatischen miocänen Oceans gefunden wurden, und zum Theil neuen, wahrhaft typischen, Gattungen angehören, zeigten bei den näheren, von mir angestellten Untersuchungen, dass wenn man, wie billig, sämmtliche charakterfähige untergegangene Formen berücksichtigt, die bisher vorgeschlagenen Classificationen zur Kenntniss der Gesammtheit der Entwickelungsstufen der Bartenwale keineswegs ausreichen und ihrem Prinzipe nach befriedigen möchten.

Ich erlaube mir daher die Resultate meiner mit Hülfe zahlreicher, zum grossen Theil sehr wohl erhaltener, Reste angestellten umfassenden, Untersuchungen, in so weit sie sich auf die Classification der Gattungen der Bartenwale beziehen, in kurzer Uebersicht hier mitzutheilen, obgleich der Gegenstand in einer umfassenden, fast ganz vollendeten, für die

Memoiren unserer Akademie bestimmten, Arbeit *Ueber die fossilen Cetaceen des miocänen europäisch-asiatischen Oceans ausführlicher besprochen werden wird.*[1])

Eine solche Veröffentlichung dürfte um so wünschenswerther erscheinen, da man einen ähnlichen Gegenstand in der eben erwähnten Schrift nach Maassgabe ihres Titels, möglicherweise, namentlich von Seiten der mit den lebenden Thieren beschäftigten Zoologen und Zootomen, keineswegs erwarten und daher leicht übersehen möchte. Es dürfte wohl dadurch auch gleichzeitig verhütet werden, dass es nicht den gegenwärtigen Mittheilungen eben so ergehe, wie meinen vergleichend-osteologischen, selbstständigen Untersuchungen über *Cetaceen*, besonders *Balæniden*, die theils im ersten Bande der *Medizinischen Zoologie* S. 114—16, S. 121, S. 123 und 124, theils im zweiten Fascikel meiner *Symbolæ Sirenologicæ* p. 206—220 niedergelegt sind.

Je nachdem man den einen oder andern Theil oder den Bau dieses oder jenes Organs, oder das Verhalten mehrerer Theile oder Organe, oder endlich Momente der Biologie oder Entwickelungsgeschichte als maassgebend ansieht, lassen sich, wie bekannt, in ein und derselben kleinern oder grössern Abtheilung von Thieren, ja selbst im ganzen Thierreich, mehrfache Classificationen in Vorschlag bringen. Wie verschiedene Gruppirungen, z. B. die blos aus drei Gattungen

---

1) Eine vorläufige Nachricht über den Umfang dieser Arbeit enthält ein unserer Akademie am 3. October 1871 von mir abgestatteter im *Bullet. sc.* derselben *T. XVI p. 563* und in den *Mélanges biologiques T. VIII. p. 194* abgedruckter Bericht.

bestehende Familie der *Elephantiden* hinsichtlich der Aneinanderreihung ihrer Gattungen als möglich erscheinen lasse, habe ich beispielsweise in meiner monographischen Arbeit über *Dinotherium* (*Mém. d. l'Acad. Imp. d. St.Pétersb. VII. sér. T, XIV no. 1, p. 29—35*) zu zeigen versucht, obgleich schliesslich hervorgehoben wurde, dass jede Unterabtheilung der Familie der *Elephantiden* eine unnatürliche sein würde. Die Ergebnisse meiner im oben erwähnten Berichte bereits angedeuteten Untersuchung der untergegangenen *Baläniden* des grossen süd- und mitteleuropäischen und centralasiatischen Meeresbeckens im Verein mit den lebenden Formen bieten ebenfalls Gelegenheit, nicht blos eine, sondern einige neue darauf bezügliche Classifications-Methoden aufzustellen.

Sollten z. B. mehr die gewissen äussern Theilen entlehnten Kennzeichen in den Vordergrund treten, so liesse sich nachstehende Classification in Vorschlag bringen.

ORDO CETACEA.

Subordo Balaenoidea seu Cetacea Lamellifera.

Maxillae superiores in partis palatinae lateribus dentium abortu deperditorum loco laminis corneis, margine interno setoso-fimbriatis obsessae.

Familia I. Balaenidae.

Laminarum cornearum palatinarum maximae circiter $^1/_2$ capitis maximi, $^1/_3$ corporis longitudinis constituentis, longitudine aequales. Maxillae superiores valde arcuatae et deorsum curvatae, a mandibula remotissimae. Abdomen et pectus esulcata. Dorsum

etiam pinnae vestigio destitutum. Pinnae pectorales pentadactylae.

Genus *Balaena* LaCép. Linn. e. p.[2])

Familia 2. Balaenopteridae.

Laminarum cornearum palatinarum maximae capitis $^1/_5$ vel $^1/_4$ longitudinis circiter aequales. Caput circiter $^1/_4$ trunci longitudinis aequans. Pectus et abdomen sulcis longitudinalibus, parallelis exarata. Dorsum pinna perfecta vel ejus loco tuberculo munitum. Pinnae pectorales tetradactylae.

A. Subtypus seu Subfamilia Balaenopterinae.

Genera Pterobalaena Eschr. (*Balaenoptera* La. Cép. e. p.)
Kyphobalaena Eschr. (*Megaptera* Gray e. p.)

Appendix.

Genera emortua Balaenopteridarum familiae quidem ob structuram cranii et sceleti generalem adnu-

2) Was die Vertheilung der Arten der lebenden *Balaeniden* in Gattungen anlangt, so schliesse ich mich den Ansichten *Eschricht's* und *Van Beneden's* (*Ostéogr p. 114*) an. Eine Vertheilung derselben in zahlreiche Gattungen nach Maassgabe solcher osteologischen Merkmale, denen nur ein untergeordneter Werth beigelegt werden kann, wie das Verhalten einzelner Wirbel, Rippen, Schulterblätter und der Bullae tympani, scheint mir keineswegs zweckmässig. Die lebenden Balaeniden stimmen durch ihren Bau im Wesentlichen so sehr überein, dass die von *Eschricht* vorgeschlagenen generischen Typen völlig ausreichen. Eine grössere generische Zersplitterung wird die Kenntniss des Gesammtbaues und seiner wesentlichen Abstufungen keineswegs fördern, wohl aber die Wissenschaft, ohne Noth, mit neuen Namen belästigen. Mir scheint es, dass die möglichste Beschränkung der Gattungen und die dadurch ermöglichte Vereinfachung der Nomenclatur eine der wünschenswerthesten Aufgaben der Zoologen sein werde; an deren Lösung man freilich wohl erst gehen wird, wenn die *Nobis* und *Mihi* weniger ins Gewicht fallen. (Man vergleiche hierüber die in meiner Abhandlung über *Dinotherium* p. 36 vorgetragenen Ansichten.)

meranda, sed typos osteologicos peculiariter modificatos Balaenopteridarum praebentia.

B. ?Subtypus seu Subfamilia Cetotheriopsinae Nob.

Genus Cetotheriopsis Nob.

C. Subtypus seu Subfamilia Cetotherinae Nob.

Genus Cetotherium Nob. Genus? (Subgenus?) Plesiocetus. Van. Ben. et ut videtur genus Pachyacanthus Nob. [3])

Zieht man die von mir in meiner bereits erwähnten grösseren Arbeit über fossile Cetaceen ausführlicher nachgewiesene, verschiedene Bildung der Nasenbeine und Muscheln der lebenden Balaeniden einerseits und der untergegangenen *Cetotherien* andererseits, also das Verhalten zweier Theile des Geruchsorgans, in Betracht, so würde eine zweite Classification der fraglichen Abtheilung der Wale auf nachstehende Weise lauten.

ORDO CETACEA.

Subordo Balaenoidea seu Cetacea lamellifera

Dentes evoluti nulli. Maxillae pars palatina laminis corneis margine interno setoso-fimbriatis (Elasmiis Jl-ligeri) obsessa.

Familia 1. Chorizoconchiae. [4])

(Balaenidae auctorum).

Ossa nasalia tota crassissima, in inferioris faciei

3) Die eben aufgestellte Classification der *Balaeniden* könnte für solche Schriften (Handbücher) vielleicht vorzuziehen sein, worin den untergegangenen Formen nur beiläufig ein geringer Platz eingeräumt wird.

4) Abgeleitet von χωρίζω ich trenne und κογχίον eine kleine Muschel.

anteriore parte tantum parum excavata. Conchae simplices disjunctae.

Genera Balaena La Cép. Kyphobalaena Eschr. (Megaptera et Poescopia Gray, Protobalaena Du Bus) et Pterobalaena Eschr. (Balaenoptera La Cép. e. p.)

Familia II. Synconchiae seu Cladoconchiae.[5])

Ossium nasalium in tota facie inferiore excavatorum anterior pars satis lamellosa. Conchae e laminis tenuibus, transversis, subramosis parte sua interna confluxis, compositae.

Genus Cetotherium J. F. Brdt. (1842) et verisimillime etiam genus vel Subgenus? Plesiocetus Van Ben. nec non, ut videtur, genus Pachyacanthus J. F. Brdt., vix tamen gen. Cetotheriopsis J. F. Brdt.[6])

Gegen eine solche Eintheilung möchten sich indessen folgende Einwendungen erheben lassen. Der Bau der Nasenbeine und Muscheln konnte bis jetzt nur bei zwei Arten von *Cetotherium* (*C. Rathkei* und *Helmersenii*), nicht aber (aus Mangel geeigneter Materialien) auch bei *Plesiocetus*, *Pachyacanthus* und *Cetothe-*

5) Synconchia von συν zusammen und κογχίον — Cladoconchia von κλάδος der Zweig oder Ast und κογχίον ein Muschelchen.

6) Bei *Plesiocetus* ist der Bau der Nasenbeine und Muscheln zwar noch nicht ermittelt; sein bis jetzt bekannter Schädelbau harmonirt aber im Wesentlichen mit dem von *Cetotherium*. *Pachyacanthus* steht hinsichtlich der Wirbelsäule und Rippen *Cetotherium* nahe, der Schädel desselben ist aber bis jetzt noch nicht entdeckt. Der Schädel von *Cetotheriopsis* ähnelt zwar dem der *Cetotherien*, bietet aber, ebenso wie die Wirbel, manche Unterschiede, die theilweise an die lebenden *Balänopteren* erinnern, so dass *Cetotheriopsis*, wenigstens vorläufig, als eigenthümlicher, zwischen die *Balaenopterinen* und *Cetotherien* zu stellender, Typus sich ansehen lassen dürfte.

riopsis von mir nachgewiesen werden. Bei einer natürlichen, möglichst viele Eigenschaften der Thiere berücksichtigenden, und zur exactern Feststellung ihrer Verwandtschaften und der damit in Verbindung tretenden Ermittelung ihrer verschiedenen Entwickelungsstufen genauer erwägenden Classification kann ferner nicht ein einziges Organ oder wenige Theile als Grundlage dienen, sondern es muss die Gesammtheit derselben entscheiden. Der Grundsatz: *Ubi plurima nitent*, muss der Leitstern sein. Dass bei einem solchen Verfahren einzelne oder einige Organe oder Theile, so der Gesammtbau des Schädels u. s. w., mehr oder weniger in den Vordergrund zu stellen sind, während auf andere einzelne Schädeltheile (oder gar andere Scelettheile) weniger Gewicht zu legen ist, versteht sich von selbst. Die vorstehende Classification möchte ich daher keineswegs für eine den Ansprüchen einer wahrhaft natürlichen genügende erklären; obgleich Beispiele von Classificationen, denen ähnliche, ja theilweise noch weniger zulässige, Prinzipe zu Grunde liegen, keineswegs zu den Seltenheiten gehören. Sie wurde daher nur als eine denkbare beiläufig angeführt.

Als eine ungleich natürlichere Anordnung der Baläniden, wobei nach Möglichkeit der ganze, für die fossilen Formen allein maassgebende, Skeletbau und besonders das Verhalten des Schädels berücksichtigt, das Verhalten der äussern Theile jedoch, im Betracht der lebenden Formen, keineswegs vergessen wurde, dürfte nachfolgende dritte, möglichst vereinfachte, sich empfehlen.

ORDO CETACEA.[7])

Subordo Cetacea barbata seu lamellifera.

Familia I. Balaenidae.

Cranii longitudo circiter $^1/_3$ trunci longitudinis aequans. Pars cranii occipitalis magis sursum elevata. Ossium temporum pars glenoidalis et processus ipsorum zygomatici longiora, cum ossium temporis parte glenoidali multo magis deorsum directa. Processus orbitalis ossis frontis multo angustior et longior cum processu orbitali maxillae valde angustato deorsum et retrorsum tendunt. Ossa maxillaria superiora longe angustiora, maxima ex parte deorsum valde directa cum ossibus intermaxillaribus rostrum valde acuminatum, fortissime deorsum curvatum, parte media sua a mandibula fortius curvata admodum remotum, constituunt. Os tympanicum convexum vel plus minusve subcompressum. Vertebrae cervicales omnes plerumque coalitae. — Pectus et abdomen glabra. Pinnae dorsalis vestigium nullum. Pinnae pectorales pentadactylae. Laminarum cornearum palatinarum longitudine valde inaequalium mediae, longissimae, capitis maximi dimidiae partis longitudinem subaequantes.

Genus Balaena La Cép. Linn. e. p.

(Genera *Balaena*, *Eubalaena*, *Hunterius*, *Caperea Neobalaena* et *Macleayius* Gray nec non ?*Palaeocetus Seeley et Protobalaena Du Bus*.)

---

7) Eine gedrängte vergleichende Osteologie der echten *Cetaceen* und ihrer Unterordnungen im Vergleich mit der der *Zeuglodonten* und *Sirenien* enthält der Fasc. II. p. 206. sqq. meiner *Symbolae Sirenologicae*.

Familia II. Balaenopteridae Nob.

Cranium trunci longitudinis tertia parte multo brevius. Pars cranii occipitalis (*Cetotherinis exceptis*) magis depressa. Ossium temporum pars glenoidalis et processus ipsorum zygomaticus breviora, parum deorsum directa. Processus orbitalis ossis frontis latissimus, satis horizontalis, extrorsum directus, a facie superiore inspectus laminiformis seu infundibuliformis. Processus orbitalis maxillae brevior, horizontalis, extrorsum directus. Ossa maxillaria superiora latiora, multo minus deorsum devexa. Rostri pars ossea multo minus acuminata, arcum multo minorem deorsum directum ostendit, quare mandibulae minus curvatae propior conspicitur. Os tympanicum vel ovatum et inflatum, vel oblongum et inflatum, interdum (in *Cetotheriis* nonnullis) subcompressum. Vertebrae cervicales omnes sejunctae. — Pectus et abdomen sulcis longitudinalibus exarata. Pinna dorsalis perfecta vel tuberculo repraesentata. Pinnae pectorales tetradactylae. Laminarum cornearum longitudine minus diversarum mediae breves, capitis quartae seu quintae partis longitudine breviores. [8])

---

8) Die von der Beschaffenheit der Brust und des Bauches, so wie dem Verhalten der Rückenflosse hergenommenen Charaktere lassen sich natürlich nur auf die noch lebenden Formen beziehen. Wir dürfen aber nach Maassgabe des *Ubi plurima nitent* vermuthen, dass bei *Cetotherium*, wie nachweislich bei der ihr im Wirbel- und Rippenbau nahestehenden Gattung *Pachyacanthus*, die Brustflossen vierfingrig waren. Im Betracht der mit der von *Balaenoptera* und *Kyphobalaena* im Allgemeinen übereinstimmenden Bildung des Schnautzentheiles des Schädels gehörten ferner *Cetotherium* und *Plesiocetus* offenbar zu den kurzbartigen Walen. Ein Fragment des Schnautzentheiles des Schädels, welches ich *Cetotheriopsis* und ein wenig gekrümmtes Fragment des Unterkiefers, welches ich *Pachya-*

1. Subfamilia seu Subtypus.

Balaenopterinae Nob.

(*Subordo Balaenopteroidea Gray* cum *Familiis A. Megapteridae Gray* cum generibus *Megaptera Gray*, *Poescopia* Gray et Eschrichtius *Gray*. — B. *Physalinidae* Gray cum generibus *Benedenia*, *Physalus*, *Cuvierius*, *Rudolphius* et *Sibbaldius*. Gray — C. *Balaenopteridae* Gray cum generibus *Balaenoptera* et *Swinhoia* Gray et *Flowerius* Lillj. — *D. Agaphelinae Gill* cum generibus *Agaphelus Cope* et *Rhachianectes Cope*).

Cranii posterior pars modice convexa. Pars frontalis anterior cranii modice angustata. Squama ossis occipitis parum acuminata, in facie superiore parum impressa. Ossa nasalia tota crassissima, abbreviata, in inferioris faciei anteriore parte paulisper tantum excavata. Conchae olfactoriae simplices, disjunctae. Fossae temporalis pars superior a limbo cranii lambdoideo externo, extrorsum prominente, subhorizontali, clausa. Interstitium temporale latius quam longum. Processuum orbitalium ossium frontis superior facies laminae tetragonae satis planae similis.

Genera Kyphobalaena Eschr. (Familia Megapteridae Gray) et Pterobalana Eschr. (Balaenoptera La Cép. e. p. (Familia Physalinidae et Balaenopteridae Gray.)

? *2. Subfamilia seu Subtypus.*

Cetotheriopsinae Nob.

Ossium nasalium, Concharum nec non Processuum

canthus vindiziren zu können glaube, sprechen übrigens dafür, dass auch die beiden letztgenannten Gattungen kurze Barten besassen.

orbitalium ossium frontis ratio hucusque ignota. Cranii posterior pars humilissima, a facie posteriore inspecta in medio profunde emarginata. Ossis occipitis squama magis quam in aliis Cetaceis barbatis acuminata et antrorsum elongata atque insuper fossa longe profundiore, antice acutiore excavata. Fossa temporalis profundissima, supra quidem a limbo lambdoideo superata, sed cum interstitio temporali obtuse triangulari longior quam lata, postice angustata et obtusa. Pars cranii frontalis angustior quam in aliis Cetaceis barbigeris. Arcuum vertebrarum lumbalium processus anteriores valde distantes.

Genus Cetotheriopsis Nob.[9])

(*Balaenodon H. v. Meyer*, *Aulocète Van Bened.* — Spec. *Balaenodon linzianus H. v. Meyer et Ehrlich*).

3. Subfamilia seu Subtypus.

Cetotherinae Nob.

Ossium nasalium facies inferior tota excavata, pars anterior eorum satis tenuis et lamellosa. Conchae e laminis tenuibus, tranversis, subramosis, parte sua interna confluxis compositae Limbi cranii lambdoi perpendiculares, sursum directi, quare fossae tempo-

9) Da die Gattung *Cetotheriopsis* durch die Gestalt und Beschaffenheit der centralen Längsleiste der Hinterhauptsschuppe an *Cetotherium*, durch die Ueberwölbung des obern Saumes der Schläfengruben aber an die *Balaenopterinen* erinnert, so stellte sie möglicherweise eine Art Mittelglied zwischen den *Balaenopterinen* und *Cetotherinen* dar. Wesshalb ich übrigens *Cetotheriopsis* nach dem Vorgange Van Beneden's (*Bull. d. l'Acad. roy. Belgique 2. sér. T. VII. n. 12. p. 479*) weder für eine *Ziphoide* halten, noch den beiläufig dafür von ihm vorgeschlagenen Namen *Aulocète* annehmen kann, wird in meiner grössern Arbeit ausführlich erörtert werden.

rales cum interstitiis temporalibus postice acuminatae, sursum et retrorsum expansae et totae supra apertae. Processuum orbitalium ossium frontis superior facies subinfundibuliformis, satis convexa.

Genus Cetotherium J. F. Brdt. et Genus vel Subgenus? Plesiocethus Van Ben., nec non, ut verisimillime videtur, genus Pachyacanthus J. F. Brdt.

Die Bartenwale bilden ungeachtet der hinzugefügten fossilen, eigenthümlichen Gattungen, besonders da die früher gemuthmasste Existenz von *Balaenodonten* sich nicht bestätigt hat, bis jetzt wenigstens noch eine, namentlich in craniologischer Beziehung, von den *Delphinen* streng geschiedene Unterordnung der Ordnung der echten Cetaceen. Es lässt sich indessen auch nicht läugnen, dass der Bau ihrer Hirnkapsel, namentlich der Hinterhauptstheil derselben, dem der *Zeuglodonten* und besonders, nach Maasgabe der *Cetotherien*, auch dem der *Sirenien* näher steht, als dem der *Delphine*. Der Schädelbau der *Balaenopteren*, selbst der der *Cetotherien*, gestattet es indessen keineswegs, dieselben als Mittelglieder zwischen *Balänien* und *Sirenien* anzusehen[10]), selbst wenn Letztere, was aber durchaus unzulässig ist, als eine Abtheilung der *Cetaceen* beibehalten würden.

Unter den Bartenwalen lassen sich craniologisch zwei Extreme der Entwickelung unterscheiden, von

10) In meinem bereits 1844 (*Verhandlungen der Russ. Miner. Gesellsch. z. St. Petersburg S. 242*) über *Cetotherium* erschienenen Aufsatze bemerkte ich allerdings: die *Cetotherien* neigten im Schädelbau mehr zu den *Sirenien* hin als die *Balaenopteren*, dass sie aber Mittelformen zwischen *Sirenien* und *Balaenopteren* seien, ist nicht bemerkt, obgleich Van Beneden (*Ostéogr. p. 269–70*) mir eine solche Ansicht zuschreibt.

denen das Eine durch die echten *Balaenen*, das Andere durch die als Unterfamilie von mir von den *Balaenopterinen* gesonderten *Cetotherinen*, dargestellt wird. Die Familie der echten *Balaeniden* ist ohne Frage von der Familie der *Balaenopteriden* im Ganzen noch schärfer geschieden als die *Cetotherinen* von den *Balaenopterinen*, da es, wie bereits bemerkt, den Anschein hat, dass wohl *Cetotheriopsis*, als einer eigenthümlichen vermittelnden Form, zwischen den beiden genannten Gruppen ein Platz einzuräumen sein dürfte. Selbst die *Plesioceten* standen, wegen ihrer kürzern Schnautze und vielleicht auch ihres Wirbelbaues, den echten Balaenopteren möglicherweise näher als die durch ihr Rumpfskelet zu den *Kyphobalaenen* hinneigende aber langschnautzige Gattung *Cetotherium*. Was endlich *Pachyacanthus* anlangt, so ist der Schädelbau noch unbekannt. Die von ihm herzuleitenden Verwandtschaften lassen sich also noch nicht feststellen. Das fast vollständige, in Bezug auf Wirbel und Rippen, vorwaltend allerdings cetotherienähnliche, Rumpfskelett von *Pachyacanthus* bietet indessen nebst seinen Extremitätenknochen mehrere, bei den echten *Cetotherien* nicht vorhandene, auffallende, ganz eigenthümliche, Merkmale, welche die generische Sonderung von *Cetotherium* rechtfertigen und *Pachyacanthus* zu einer etwas anomalen *Cetotherine* stempeln, die am passendsten den Schluss der *Cetotherinen* bilden zu können scheint. Die Gattung *Balaena* einerseits und *Pachyacanthus* andererseits würden demnach wohl als die extremsten und anomalsten Gattungstypen der Unterordnung der Bartenwale zu betrachten sein. Genau genommen dürften sich nämlich auch die

eigentlichen *Balänen* (Fam. *Balaenidae*), da ihre, vermuthlich mit der excessiven Entwickelung ihrer Barten in Connex stehende, so eigenthümliche Schädelform von der der andern Säugethiere noch mehr abweicht als die der *Balaenopteren* (Fam. *Balaenopteridae*), als eine anomale Form von *Bartenwalen* ansehen lassen. Man könnte vielleicht die *Pachyacanthen* für anomale *Balaenopterinen* halten, die am meisten zu den gedrungneren, rückenflossenlosen *Kyphobalaenen* hinneigen, obgleich sie nur kurze Brustflossen besessen zu haben scheinen.

Hinsichtlich des Ursprungs der *Bartenwale* meint *Gill* (*a. a. O. p. 121*), dieselben seien mit den *Delphiniden* aus den *Zeuglodonten* der Tertiärzeit in Folge einer nach zwei verschiedenen Richtungen erfolgten Entwickelung hervorgegangen, die einerseits *Delphiniden*, andererseits *Bartenwale*, zu Wege brachte; denn die Zahnwale (*Delphiniden*) wichen durch die Schädelform, den Zahnbau u. s. w., die Bartenwale aber durch das Geruchsorgan und die Nasenbeine weniger von den typischen Formen der Säugethiere ab. Ich vermag mich als Transformist im beschränkten, d. h. nicht Darwin'schen, Sinne mit dieser Annahme nicht einverstanden zu erklären. Nicht blos die Schädel der *Bartenwale*, sondern auch die der *Delphiniden* erscheinen nach meiner Ansicht im Vergleich mit den Schädeln der Landsäugethiere auf eigenthümliche Weise ziemlich gleich anomal und bilden zwei für den Aufenthalt im hohen Meere geeignete und dazu durch Naturgesetz bestimmte, selbstständige Schädeltypen, denen sich als dritter gleichwerthiger, zu den *Phocaceen* hinneigender Schädelty-

pus, der der *Zeuglodonten* anschliesst. Auf die Zähne kann kein entscheidendes Gewicht gelegt werden. Zähne finden sich, wie bekannt, in früher Jugend bei allen *Cetaceen*, während andererseits nicht blos die *Bartenwale*, sondern auch manche *Delphiniden* im vorgeschrittenen Alter völlig zahnlos sind, noch andere Delphiniden aber nur zwei Zähne oder gar nur einen einzigen besitzen. Dem Geruchsorgan, oder den Nasenbeinen, vermag ich gleichfalls keinen Werth bei der Herleitung der Abstammung beizulegen. Die Annahme der Abstammung von frühern, ältern Formen kann nur direct auf paläontologischem Wege mit Bestimmtheit nachgewiesen, keineswegs aus sogenannten Mittelformen, die auch selbstständige sein können, oder aus vereinzelten, der Entwickelungsgeschichte entlehnten Thatsachen auf dem Wege der Analogie indirekt abgeleitet werden. Der Umstand, dass die *Zeuglodonten* in demselben, grossen, tertiären Ocean, der Südeuropa bis Centralasien hinein bedeckte, gleichzeitig mit grossen und kleinen *Balänopteriden* und echten *Delphiniden* (sowie *Phoken*) ohne Spur von Uebergängen zusammen vorkamen, spricht keineswegs dafür, dass die *Zeuglodonten* ihre Stammväter gewesen seien. Sie können auch schon desshalb nicht wohl als solche von strengen, der Vervollkommnungs-Theorie huldigenden, Darwinianern angesprochen werden, weil sie nach Maassgabe ihrer unläugbaren Beziehung zu den *Phocaceen* höher standen als die *Balänіden* und *Delphiniden*. Dass selbst alle höhern, echten Thierarten aus niedern (aber bestimmten, d. h. nur gewisse Arten produzirenden), zahlreichen Urformen nach Maassgabe der Entwickelungsgeschichte, entstanden, er-

scheint allerdings als die naturgemässeste Schöpfungs-Hypothese, die jedoch noch des Nachweises bedarf. Die Faunen der Tertiärzeit enthielten, so viel wir bis jetzt wissen, nur bereits fertige, überaus zahlreiche, artliche, wie generische Typen, keine Urtypen. Die zahlreichen, selbstständigen Urtypen gehörten einer ältern Zeit an.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 113 — 124.)

$\frac{5}{17}$ October 1871.

Über einen neuen Parasiten in den Eiern des Sterlet. Von Ph. Owsjannikow.

(Vorläufige Mittheilung.)

In diesem Frühjahr, als ich mich in Samara mit der künstlichen Befruchtung der Sterleteier beschäftigte, hatte ich Gelegenheit, sehr viele dieser Eier zu durchmustern. Bei dieser Untersuchung, besonders wenn ich die Eierstöcke mit reifen Eiern durchsah, fielen mir einige besonders auf, da sie sich von den andern theils durch ihre Grösse, theils durch die Farbe unterschieden. Die Sterleteier sind gewöhnlich dunkel pigmentirt, wie bei den Fröschen, während diese grau aussahen. An Grösse übertrafen sie etwas die übrigen. Sehr häufig hatten sie einen schwarzen Strich in der Mitte, welcher von dem Eidotter, der an dieser Stelle dicht an den Eihüllen lag, herrührte. Die Untersuchung dieser Eier mit der Loupe oder bei schwacher Vergrösserung des Mikroskops mit auffallendem Lichte zeigte, als ob in dem Ei kleine Würmchen vorhanden wären. Ich legte einige von diesen Eiern ins Wasser. Nachdem die Eihüllen nach einigen Stunden oder erst am andern Tage geplatzt waren, trat eine grosse Anzahl Arme hervor, die sich bewegten. Dann schlüpfte aus den Eihüllen eine Colonie von Thierchen,

die an einem Stiele festsassen. Endlich trennten sich die einzelnen Glieder, aber so, dass je vier ein Individuum bildeten. Sie hatten einen Körper von herzförmiger pyramidenartiger Form und eine gemeinschaftliche Verdauungshöhle. Der Mund liegt an der Spitze der Pyramide, die Thierchen sitzen zu je zwei an der Basis der Pyramide. Jedes derselben hat sechs polypenartige Arme*), wie die vorliegende Figur zeigt. (s. die Abbild.) So lange die Thierchen noch in den Eihüllen sassen, waren an manchen Exemplaren die Arme sehr kurz und gelangten erst später zur vollkommenen Entwickelung. Die Verdauungshöhle ist in der ersten Zeit mit einer undurchsichtigen Dottermasse angefüllt, die, nachdem die Thiere frei in Wasser gelebt hatten, allmählich resorbirt wurde, so dass dann erst diese Höhle und ihre Auskleidung studirt werden konnte. Aus der Verdauungshöhle gehen Canäle in die Arme; diese können willkürlich verkürzt und verlängert werden, erlangen jedoch nie die Länge wie die unserer Süsswasserpolypen und werden nie so schmal. Auch besitzen sie keine Nesselorgane. Übrigens muss erwähnt werden, dass bei jedem Thierchen je zwei Arme schon bei schwacher Vergrösserung etwas anders gebaut erscheinen als die übrigen. Sie sind nämlich an ihrer Spitze dunkler gefärbt. Die stärkeren Vergrösserungen zeigen, dass an diesen Spitzen ziemlich grosse Zellen mit dunklem Kerne eingelagert sind. In den Kernen liegen reihenweise feine Körnchen. Es scheint zuweilen, als ob aus denselben ein spiralgewundener Faden gebildet wird. Da ich aber nie die-

*) Zufälliger Weise sind von dem Zeichner die Enden der Arme zu spitz gemacht.

sen Faden frei gesehen habe, so lasse ich dahingestellt, ob diese Kerne die embryonalen Formen der Nesselorgane sind, oder ob sie anderen Gebilden angehören. In Beziehung auf die Lebensweise dieser interessanten Thiere kann ich auch einige Thatsachen vorbringen. In ganz reinem Wasser leben sie nur kurze Zeit, nach einigen Tagen schon gingen sie zu Grunde. In schleimigem Wasser dagegen, wo sich Pflanzen und Infusorien befanden, blieben sie über drei Wochen am Leben. In diesen Verhältnissen lassen sie sich leicht transportiren. Ich habe nämlich mehrere Exemplare lebendig und in gutem Zustande aus Samara mitgebracht. Niemals habe ich sie festsitzen gesehen weder an Pflanzen, noch am Boden des Gefässes, was man vielleicht aus ihrer Organisation und Ähnlichkeit mit Hydropolypen erwarten könnte. Sie bewegen sich mit Hülfe ihrer Arme. Wie sie sich nähren, ist schwer zu bemerken. Dennoch habe ich vollen Grund zu glauben, dass sie während der Zeit, als sie bei mir lebten, Nahrung zu sich genommen haben. Ich erwähnte schon früher, dass in der ersten Zeit die Verdauungshöhle mit einer dunklen Masse angefüllt war, und dass diese später verschwand und die Nahrungshöhle leer wurde. Endlich wurde sie wieder mit einer dunklen Masse, offenbar mit Nahrungsprodukten ausgefüllt. Ein Mal sah ich, wie die Thierchen einen kleinen Cyclops mit den Armen in der Weise, wie die Hydren es thun, umschlungen hatten und denselben der Mundöffnung zuzogen. Während dieser Zeit öffnete sich der Mund breit, und der zugespitzte Theil des Leibes, wo derselbe sich befand, krümmte sich, um das Opfer besser fassen zu können. Es bleibt noch eine höchst inter-

essante Erscheinung zu erwähnen, dass nämlich die frei im Wasser lebenden Thiere eine Zeit lang sich vermehrten. Dies geschah durch Theilung. In der Mittellinie des Körpers, da, wo derselbe die grösste Breite hat, bildete sich anfangs eine seichte Furche, die allmählich immer tiefer wurde, bis endlich der gemeinschaftliche Leib in zwei gleiche Theile gespalten war. An jedem Theil sassen dann statt vier Individuen nur zwei. Bald sah man der freien Seite eines jeden gegenüber zwei neue Individuen aus dem Körper hervorsprossen. Hat das Thier eine Zeit lang gelebt, so erreichen die neuen Sprösslinge die Grösse der früheren, und dann hat das Thier wieder die ursprüngliche Form, wie sie hier abgebildet ist. Sehr selten habe ich die Thierchen längere Zeit zu zwei Individuen leben sehen, noch seltener als einzelne Thierchen. In diesem letzteren Falle wurde der Körper so klein, dass er nur einen knopfförmigen Anhang bildete, welcher die sechs Arme zusammenhielt. Da die ersten Stadien in den Eiern des Sterlet, von starken Eihüllen umgeben, vorkommen, und später alle Thiere trotz der ihnen dargebotenen Nahrung zu Grunde gingen, so glaube ich schliessen zu müssen, dass ich es erstens mit einer parasitischen Form zu thun hatte, zweitens schien mir im hohen Grade wahrscheinlich, dass das Thier sich ausser der Fortpflanzung durch Theilung auf eine andere Weise fortpflanzt, und dass hier ein Generationswechsel entdeckt werden wird. Es bleibt immer räthselhaft, welche Gestalt das Thier zuletzt annehmen wird, und auf welche Weise es in die Eier des *Accipenser ruthenus* eingedrungen ist. Zum Schlusse mache ich noch darauf aufmerksam, dass

die Thierchen nicht der Meeresfauna angehören können. Dafür spricht erstens der Umstand, dass der Sterlet meistens das ganze Jahr hindurch im Flusse lebt und nicht ins Meer zieht, zweitens dass die genannten Thierchen im Süsswasser wochenlang lebten und sich fortpflanzten. Was die mikroskopische Struktur der Thiere, ihre Musculatur, Epithelialschicht u. s. w. anbetrifft, so werde ich darüber nebst mehreren Zeichnungen im dritten Bande der russischen Naturforscherversammlung einen Bericht abstatten.

Im nächsten Frühjahr hoffe ich, an der Wolga diese Untersuchungen fortsetzen zu können und glaube, neue Thatsachen über dieses im höchsten Grade interessante Thier der Akademie vorlegen zu können.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, p. 104 — 108.)

21 September / 3 October 1871.

Algologische Studien über Chroolepus Ag. Von Christoph Gobi.

(Avec une planche.)

In der vorliegenden Abhandlung beabsichtige, ich die Untersuchungen, die ich während des Frühlings und Sommers 1871 an einer in der Umgegend Petersburgs auf der Rinde verschiedener Baumarten vorkommenden Alge angestellt habe, mitzutheilen. Diese Algengattung, welche den Namen *Chroolepus* erst von Agardh im Jahre 1824 bekommen hat, enthält nach Ansicht verschiedener Naturforscher mehrere Arten. So zählt Kützing in seinem Werke *Phycologia generalis*[1]) deren 10 Arten (mit 13 Abarten). In seinen späteren Werken *Species algarum*[2]) und *Tabulae phycologicae*[3]) steigt die Anzahl der von ihm angeführten Arten schon bis auf 15 (und die Zahl der Abarten bis auf 23). Diese Arten werden hauptsächlich nach der relativen Grösse der Zellen, nach der verschiedenen Färbung des Inhaltes derselben, als auch nach Verschiedenheit des Aufenthaltsortes u. s. w. unterschieden. Da aber diese Merkmale sehr veränderlich und

1) Fr. Kützing, Phycologia generalis. Leipzig 1843. Seite 283.
2) Derselbe, Species algarum. Lipsiae 1849, Seite 425.
3) Derselbe, Tabulae phycologicae, Nordhausen, Band IV. 1854.

deshalb unwesentlich sind, so erscheint die auf dieselben gegründete Charakteristik sehr verworren, schwerfasslich und sogar nicht überall verständlich. Bei genauerer Durchmusterung derselben gewinnt man unwillkürlich die Ansicht, dass Kützing kaum so viele Arten festzusetzen gebraucht hätte, um so mehr, da er selbst die Richtigkeit derselben durch die gestellten Fragezeichen zu bezweifeln scheint.

Rabenhorst zählt schon in seinem System 1868[4]) fast um die Hälfte weniger Chroolepus-Arten, als Kützing, namentlich nur 9 Arten (mit 15 Abarten) auf. Obschon das Algensystem von Rabenhorst viel gründlicher, als das von Kützing ist, so muss dennoch meiner Ansicht nach hier sowohl wie im Kützingschen System die Zahl der Chroolepus-Arten bedeutend verringert werden.

So bin ich zum Beispiel durch die Untersuchung der folgenden aus Rabenhorst's Herbarium entnommenen Arten: *Chr. umbrinus* und *Chr. odoratus* zu der Ueberzeugung gekommen, dass sie beide eigentlich zu einer Art gehören. In Rabenhorst's Herbarium steht auf der den *Chr. umbrinus* Ktz. (*forma elongata*, Bleisch) betreffenden Etiquette Nr. 1496 Folgendes:

«Zweige niederliegend (decumbentes), wenig verzweigt, verhältnissmässig kurz; .... Frisch kein Geruch. Hierdurch ist er von *Chr. odoratus* conf. 816[5]) verschieden, mit dem er des Vorkommens wegen «an

4) L. Rabenhorst, Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae. Lipsiae 1868. Seite 371.

5) Hier muss ein Druckfehler begangen sein: statt 816 muss 616 stehen, denn *Chr. odoratus* steht im Herbarium unter Nr. 616 verzeichnet.

Birken» verwechselt werden könnte. *Chr. odoratus* ... die Zweige sind *erecti*, parallel aufsteigend, mehr verzweigt und die Glieder nicht so torulös.»

Indessen habe ich mich überzeugt, dass das Niederliegen oder Aufsteigen der Zweige des Chroolepus nicht als Unterscheidungsmerkmal einer Art dienen kann, denn ich habe Exemplare des *Chr. umbrinus* beobachtet, sowohl mit aufsteigenden als auch mit niederliegenden Zweigen. Selbst der aus Rabenhorst's Herbarium genommene *Chr. odoratus* ist mitunter mit beiderlei Zweigen versehen. Also bleibt zwischen diesen Arten nur ein Unterschied, nämlich der Geruch, welcher selbstverständlich nicht als Merkmal einer Art angesehen werden kann.

Ferner enthält das Herbarium von Rabenhorst eine von ihm festgesetzte neue Art *Chr. quercinum*[6]), die sich nur dadurch von *Chr. umbrinus* unterscheiden soll, dass sie an der Eiche vorkommt. Wenn man aber Arten nach dem Orte ihres Vorkommens feststellen wollte, so müsste man eine Menge neuer Arten aufzählen, da *Chr. umbrinus* sowohl an der Birke, als auch an der Espe, Linde, Fichte, Kiefer, Ahorn etc. vorkommt.

Ich will noch ein drittes und letztes Beispiel aufzählen. Rabenhorst führt noch eine Art des Chroolepus unter den Namen *Chr. jucundus Ces.* an. Diese Art bietet eine merkwürdige Form dar, die selbst Cesati, der sie zuerst feststellte, als eine Entwickelungsstadie einer andern höheren Form zu deuten ge-

6) Rabenhorst sieht in seinem oben erwähnten Werke *Flora europaea algarum* diese Art als eine Abart von *Chr. umbrinus* an.

neigt ist.[7]) Und in der That ist diese Art sowohl in der Form ihrer Fäden, als auch der einzelnen Zellen von allen den von mir beobachteten Chroolepus-Arten verschieden. Daher stimme ich ganz der soeben erwähnten Meinung Cesati's bei und bezweifle nicht nur, dass diese Form eine neue Art des Chroolepus sei, sondern auch, dass sie überhaupt zur Gattung Chroolepus gehöre.

Alle diese Beispiele halte ich für hinreichend, um hinzuweisen 1) auf das Unbestimmte der gegenwärtig vorhandenen Charakteristik der Chroolepen, und 2) auf die Übereilung, mit der zuweilen neue Arten festgestellt werden. —

Bei den während dieses Sommers von mir angestellten Studien an lebenden Exemplaren aus der Familie der Chroolepen fand ich unter anderm eine Form, die bis jetzt noch nirgends beschrieben ist. Es ist begreiflich, dass ich nach dem soeben Angeführten, in Bezug auf diese Form sehr kritisch verfahren musste, um sie als eine vollständig neue Art festzustellen.

Bevor ich aber zu dieser Beschreibung übergehe, muss ich derselben einige Worte über die Erscheinung, die ich am *Ch. umbrinus* beobachtet habe, vorausschicken, nämlich: Chr. umbrinus besteht bekanntlich aus runden, mitunter mehr oder weniger elliptischen Zellen, die gewöhnlich ohne Ordnung zusam-

7) Hierüber Cesati's eigene Worte: « . . . Vor der Hand kann ich von dessen (d. h. von *Chr. jucundus*) Verhältnissen und von der etwaigen Anamorphose nichts Bestimmtes sagen, habe jedoch fast die Gewissheit erlangt, dass dieses Chroolepus in eine andere, noch unbestimmte höhere Form übergeht, die ich anderweits sammelte.» (Die Algen Sachsens von Rabenhorst, Nr. 348).

mengehäuft sind, in einigen Fällen aber kurze und unregelmässig verzweigte Fäden darstellen. (Fig. 1, 1, 5 und 6). Der Inhalt dieser Zellen wird von Allen als bräunlich roth angegeben. Diese Färbung wechselt indessen sehr oft, da sie in verschiedenen Nüancen, nämlich vom hellen Goldgelb bis zum völlig dunkeln Rothbraun, vorkommt. Diese Erscheinung kann oft an den verschiedenen Zellen eines und desselben Exemplars beobachtet werden.

Wenn man einen solchen Chroolepus von rother oder einer andern oben erwähnten Färbung in einer feuchten Atmosphäre kultivirt, so bemerkt man, dass das rothe Pigment sich allmählich in die Mitte der Zellen (zuweilen auch excentrisch) zusammenhäuft, und um dasselbe allmählich und vollständig deutlich Chlorophyll hervortritt. (Fig. 3 und 4). Gewöhnlich sind zwei Tage zur Hervorbringung dieser Erscheinung hinreichend. Das Zusammenhäufen des rothen Pigments in die Mitte der Zellen und das Hervortreten des Chlorophylls an der Peripherie derselben geschieht gleichzeitig. Verfährt man dagegen umgekehrt und lässt den Chroolepus mit dem an der Peripherie der Zellen deutlich hervorgetretenen Chlorophyll allmählich eintrocknen, so verbreitet sich das rothe Pigment wieder über die ganze Zelle, und das Chlorophyll verschwindet.

Ich habe meine Beobachtungen folgendermassen angestellt. Ein Stück mit Chroolepus bedeckter Rinde wurde erst unter einer Glasglocke auf dem Fenster an der Sonne getrocknet; sodann wurde dieses Stück Rinde in zwei Theile getheilt, von denen ein Theil in

die feuchte Atmosphäre[8]) gelegt, der andere Theil aber zur Controlle wie vorher trocken aufbewahrt wurde. Beide Theile wurden auf ein nach Norden gerichtetes Fenster gelegt und waren gleichmässig der Wärme und dem Sonnenlichte ausgesetzt. Nach einigen Tagen erwies sich bei der Untersuchung derselben, dass auf dem der feuchten Luft ausgesetzten Theile alle Zellen des Chroolepus an ihrer Peripherie eine breite Chlorophyllschicht bekommen hatten, welche wie ein Ring das in der Mitte zusammengehäufte rothe Pigment umgab. (Fig. 3 und 4). In den Zellen des Chroolepus aber auf der andern Hälfte der Rinde war keine Spur von Chlorophyll zu entdecken; im Gegentheil enthielten viele der Zellen Oeltropfen von rother Färbung.

Als ich aber das erste Stück Rinde aus der feuchten in die trockene, und umgekehrt, das zweite aus der trockenen in die feuchte Atmosphäre versetzte, bemerkte ich das Verschwinden des Chlorophylls auf erstgenanntem Stücke und das Hervortreten desselben auf dem zweiten.

Um möglichen Einwendungen vorzubeugen, habe ich ausserdem diese Versuche an einen und demselben Exemplare angestellt. Solche Experimente wurden vermittelst eines Apparates, durch welchen die Atmosphäre feucht erhalten wird, angestellt. Dieser Apparat ist nach dem Plane des Herrn Prof. A. Famintzin construirt. Vermittelst dieses Apparates[9])

8) Auf einen Teller mit Wasser wurde eine Glasglocke gestellt, deren eine Hälfte von innen mit Löschpapier ausgelegt war; die vom Papier frei gebliebene Seite der Glocke wurde zum Lichte gekehrt und das Papier täglich befeuchtet.

9) Die Beschreibung dieses Apparates ist in dem Aufsatze des

war ich im Stande die Einwirkung der feuchten Luft auf ein und dasselbe Exemplar im Verlaufe mehrerer Tage zu beobachten. Ich konnte die Feuchtigkeit der Luft vermehren, vermindern oder ganz aufheben und dadurch das allmähliche Hervortreten (Fig. 3 und 4) oder Verschwinden des Chlorophylls hervorrufen (Fig. 1 und 2); mit einem Worte ich konnte vermittelst dieses Apparates ganz nach meinem Willen verfahren. Diese Experimente wiederholte ich mehrere Male und erhielt immer übereinstimmende Resultate [10]).

Indem ich nun diese Thatsache als vollständig erwiesen ansehe, stelle ich sie folgendermassen fest:

Bei gleichen Bedingungen der Einwirkung von Licht und Wärme bewirkt die Feuchtigkeit (feuchte Atmosphäre) das Hervortreten des Chlorophylls an der Peripherie und das Zurücktreten des rothen Pigments nach der Mitte der Zellen des *Chroolepus umbrinus*; durch Mangel an Feuchtigkeit aber verschwindet

---

Herrn Prof. A. Famintzin: «Die anorganischen Salze als ausgezeichnetes Hülfsmittel zum Studium der Entwickelung niederer chlorophyllhaltigen Organismen» enthalten. (Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg, T. VIII, 1871).

10) Da durch diese Experimente die Einwirkung der feuchten Atmosphäre auf das Hervortreten des Chlorophylls an der Peripherie der Chroolepus-Zellen vollständig erwiesen ist, so müsste man annehmen, dass dieselbe Erscheinung in der Natur selbst durch Regen auf die gewöhnlich rothen Zellen des Chroolepus hervorgebracht wird. Diese Voraussetzung erwies sich als vollkommen richtig, indem ich nach einem zweitägigen Regen an Chroolepus, der von verschiedenen Baumgattungen genommen war, meine Ansicht bestätigt fand, da bei allen untersuchten Exemplaren das Chlorophyll an der Peripherie und das rothe Pigment in der Mitte der Zellen gelagert waren.

das Chlorophyll und das rothe Pigment breitet sich wieder über die ganze Zelle aus.

Solche chlorophyllhaltige Zellen zeichnen sich durch einen rein vegetativen Charakter aus; sie wachsen, nehmen an Umfang zu, bekommen eine Scheidewand und bringen auf diese Weise neue Zellen hervor; aus ihnen werden aber nie Schwärmsporen erzeugt. Nur Zellen mit bräunlichrothem oder goldgelbem Inhalte bringen Schwärmsporen hervor.

Dieser Umstand hat meiner Meinung nach eine wesentliche Bedeutung, und daher lege ich auf denselben besonderes Gewicht. Diese Bedeutung werde ich sogleich bei der Beschreibung der neuen Chroolepus-Art zu erklären suchen.

—

Die neue Art Chroolepus, der ich den Namen *Chroolepus uncinatus* (hakenförmig) beilege, fand ich zuerst an dem Ahorn, an welchem ebenfalls *Chr. umbrinus* wuchs; späterhin fand ich ihn aber auch an der Espe und Linde, wo *Chr. umbrinus* ebenfalls vorkam. Während der letztere auf der Rinde der genannten Baumgattungen zuweilen von der Höhe des menschlichen Wuchses und sogar viel höher vorkommt, wächst der erstere nicht höher als ungefähr einen Fuss über dem Boden. Ich habe Grund vorauszusetzen, dass diese Art auch an der Birke und vielleicht auch auf der Rinde anderer Bäume in Begleitung des *Chr. umbrinus* vorkommt.

Es hält zuweilen sehr schwer, ihn auf der Rinde zu erkennen. Dem unbewaffneten Auge erscheint er in der Form von gelblichgrünen Erhöhungen, die schwer

als eine Anhäufung von Fäden zu erkennen sind. Wenn man aber diese Erhöhungen durch eine Lupe betrachtet, so erweist sich, dass sie einzelne Häufchen oder Büschel darstellen, die hier und da auf der Rinde zerstreut oder auch zusammenhängend sind. Diese Büschel bestehen aus verzweigten oder unverzweigten Fäden verschiedener Länge. Am häufigsten beobachtete ich kurze und unverzweigte Fäden (Fig. 16, 17, 18 und 19), obschon ich mitunter auch lange und verzweigte Fäden bemerkt habe (Fig. 15). Zwischen diesen und jenen sind Übergänge in Masse vorhanden. Solche gegliederte Fäden bestehen aus einer Zellenreihe, welche aus einer unregelmässigen Gruppe solcher Zellen entspringt und mit einem für diese Art sehr charakteristischen Zoosporangium endet (Fig. 16). Ehe ich von diesem Zoosporangium spreche, möchte ich der unregelmässig gruppirten Zellen Erwähnung thun, welche, wie oben gesagt, die Grundlage der Fäden dieser Chroolepus-Art sind. Die Gruppirung dieser Grundzellen erinnert an eine eben solche Gruppirung der Zellen des *Chr. umbrinus* (Fig. 1, 2, 5 und 6), und wenn nicht eine Grundzelle der Gruppe den Anfang des Fadens bilden würde, so könnte diese ganze Gruppe durch ihre Ähnlichkeit für Zellen des *Chr. umbrinus* angesehen werden, die der Einwirkung der feuchten Atmosphäre ausgesetzt waren (Fig. 3, 4 und 16). In diesen befindet sich, wie auch in den Zellen des *Chr. umbrinus* unter der oben erwähnten Bedingung, eine breite Chlorophyllschicht an der Peripherie, welche eine Anhäufung des rothen Pigments umringt. Ich habe indessen schon erwähnt, dass solche Zellen des *Chr. umbrinus* sich durch einen rein vege-

tativen Charakter auszeichnen; hierauf hin könnte man annehmen, dass diese neue Form nichts weiter, als ein umgestalteter und vielleicht höher entwickelter *Chr. umbrinus* sei. Diese Vermuthung hat sich indessen bis jetzt noch nicht durch unmittelbare Beobachtungen bestätigt, daher beabsichtige ich durchaus nicht zu behaupten, dass die eine Form in eine andere übergehe, sondern es ist nur eine Voraussetzung, deren Wahrscheinlichkeit übrigens bestärkt wird durch diejenigen Übergangsformen zwischen dieser neuen Art und *Chr. aureus* einerseits und *Chr. umbrinus* andererseits, die ich ganz zufällig auf der Rinde an einer Birke fand (Fig. 32 bis 39). Auf den Stückchen dieser Rinde, die ich genau untersuchte, wuchs ausschliesslich *Chr. umbrinus*, dessen Zellen nach ihrem Inhalte sehr verschieden waren: sie stellten eine Reihe von Übergangsformen dar, von ausschliesslich gelbrothen Zellen bis zu solchen, die an ihrer Peripherie eine dicke Chlorophyllschicht [11]) enthielten. Es erwies sich, dass einige verhältnissmässig wenige Zellen der letzteren Art kurze Fäden gaben, die ganz an *Chr. aureus* und *Chr. uncinatus* erinnerten. Einer von diesen Fäden endete sogar mit einer Subsporangial-Zelle (Fig. 32), durch welche übrigens die letztere Art charakterisirt wird. Dieser Umstand weist darauf hin, dass einige chlorophyllhaltige Zellen des *Chr. umbrinus* den Trieb haben Fäden zu bilden und dadurch eine andere Form des Chroolepus hervorzubringen.

Also bildet eine von den Grundzellen des *Chr. un-*

11) Dieses Material war von mir auf einer Excursion gesammelt worden, die ich nach einem zweitägigen Regen unternommen hatte.

cinatus den Anfang zu einem Faden, wobei ebenfalls ein vollständiger Übergang der Form der Zellen, nämlich von der rundlichen bis zur länglich-cylindrischen stattfindet (Fig. 18). Die Zellen der letztgenannten Form sind ungefähr viermal so lang als breit. Die Zellen der kurzen Fäden sind immer breiter, als die der langen und verzweigten (Fig. 15, 16, 17 und 18). Ein jeder solcher Fäden endet entweder mit einem Zoosporangium, oder mit einer von mir *subsporangial* benannten Zelle (Fig. 20), oder auch mit einer vegetativen Zelle. Charakteristisch ist für diese Form das Vorhandensein der ausschliesslich am Ende der Fäden haftenden Zoosporangien mit den sie tragenden gekrümmten Subsporangial-Zellen, welche bei keiner der übrigen Chroolepus-Arten vorhanden sind.

Es kommt nicht selten vor, dass ein Faden mit zwei (Fig. 15, 17 und 18) und sogar drei Zoosporangien endet (Fig. 16); mehr als drei habe ich indessen nie gefunden. So viel Zoosporangien aber auch vorhanden sein mögen, so sitzt jedes von ihnen auf seiner eigenen Subsporangial-Zelle, und zwar auf deren oberem schmalen Ende, welches ich als Hals der Subsporangial-Zelle bezeichnen werde. Ein solches vollständig entwickeltes Zoosporangium mit seiner flaschenförmigen, öfters am Halse gekrümmten Subsporangial-Zelle bildet am Ende des Fadens ein hakenförmiges Gebilde. Nach dieser sogleich in die Augen fallenden eigenthümlichen Form der Fäden habe ich diese Art *Chr. uncinatus* (hakenförmiger Chroolepus) benannt.

Das Zoosporangium mit seiner Subsporangial-Zelle ist fast immer gleich gefärbt, wodurch der Haken,

den sie bilden, in Vergleich mit dem fast völlig grünen Faden, auf welchem er sitzt, schärfer hervortritt.

Die Entwickelungsgeschichte dieser Zoosporangien besteht in Folgendem.

Anfangs trägt der Faden an seinem Ende eine einfache, längliche, keulenförmig angeschwollene Zelle. Der Inhalt dieser Zelle besteht anfangs, wie der der übrigen Zellen des Fadens, aus sehr kleinen grünen Chlorophyllkörnchen und aus dem rothen Pigment, welches entweder in 1, 2 oder mehr einzelne Häufchen vereinigt, oder in der Zelle gleichmässig vertheilt ist. Das rothe Pigment dieser Zelle fängt allmählich an, an Masse zuzunehmen und füllt endlich die ganze Zelle aus, wobei es sich vorzugsweise an dem oberen freien Ende der Zelle anhäuft, wo während dessen ein kernähnliches Gebilde bemerkbar wird (Fig. 19). Bald bildet sich in der keulenförmigen Zelle, näher zu ihrem freien Ende, eine Querscheidewand welche diese Zelle in zwei ungleiche Theile theilt (Fig. 20): in einen oberen, kleineren, halbkugelförmigen, *c*, mit rothem Inhalte, und in einen unteren, grösseren, cylinderförmigen, *b*, in welchem letzteren aufs Neue Chlorophyll hervortritt an die Stelle des rothen Pigments. Die Halbkugel nun, mit welcher der Faden endet, ist eben die *Subsporangial*-Zelle, welche während der Weiterentwickelung eine Flaschenform annimmt und schliesslich ein Zoosporangium bildet. Diese Entwickelung geschieht folgendermassen.

An irgend einem äussern Punkte an der Seite der Halbkugel erscheint ein anfangs kaum bemerkbarer Auswuchs (Fig. 21), welcher sich allmählich verlän-

gernd eine gewisse Grösse erreicht und der Subsporangial-Zelle die Form einer Flasche giebt, deren Hals seitlich hervorwächst (Fig. 22, 23). Während der ganzen Entwickelung des Halses ist derselbe mit rothem Pigment angefüllt. Die weitere Entwickelung des Halses besteht darin, dass dessen freies Ende sich allmählich aufbläht (Fig. 24, 25). Zu einer bestimmten Zeit wird diese Anschwellung von dem Theile, auf dem sie sitzt, durch eine Scheidewand begränzt (Fig. 26), und es entsteht daraus ein junges Zoosporangium, welches allmählich an Grösse zunimmt; dieses geschieht gleichzeitig mit der Verminderung des rothen Pigments in der Subsporangial-Zelle, in welcher das Pigment zu der Zeit der Reife des Zoosporangiums ganz verschwindet, so dass die Subsporangial-Zelle zu dieser Zeit fast ganz farblos erscheint: nur hier und da finden sich noch in ihr Überreste des rothen Pigments vor. Erreicht das Zoosporangium seine normale Grösse, so zerfällt sein gelblichbrauner oder gelblich-rother Inhalt in Kügelchen, deren Umriss ziemlich deutlich hervortritt: das sind die sich heranbildenden Schwärmsporen (Fig. 28, 29). Zu gleicher Zeit fängt die äussere Hülle des Zoosporangiums an, sich an einer bestimmten Stelle auszudehnen, indem sie eine farblose Papille bildet (Fig. 17, 18 und 28), welche zur Zeit der Reife der Schwärmsporen platzt; aus der auf diese Weise gebildeten Öffnung tritt zuerst ein gallertartiger Schleim, welcher sich um diese Öffnung zu einer farblosen Halbkugel anhäuft, hervor (Fig. 29); bald darauf kommen die Schwärmsporen heraus, worauf das leere Zoosporangium von der Zelle, die es erzeugte, abfällt

(Fig. 30) oder auf derselben noch eine Zeit lang haftet.

Noch lange vor dem Austreten der Schwärmsporen — jedoch nachdem das Zoosporangium seine normale Grösse erreicht hat — bemerkt man, dass auf der Stelle, wo das Zoosporangium auf dem Halse der Subsporangial-Zelle sitzt, die bis dahin ihnen (d. h. dem Zoosporangium und dessen Subsporangial-Zelle) gemeinsame äussere Membran ringförmig platzt, wobei indessen das Zoosporangium nicht abfällt, sondern wie vorher an der Subsporangial-Zelle sitzen bleibt (Fig. 28, 29 und 31). Dieses hat seinen Grund darin, dass sowohl das Zoosporangium als die Subsporangial-Zelle mit einer doppelten Hülle umgeben ist: a) einer inneren Hülle, die späterhin die Querscheidewand, welche die Subsporangial-Zelle von dem neu entstehenden Zoosporangium begränzt, bildet, und b) einer äusseren Hülle. Während des Aufplatzens der äusseren Hülle fällt das Zoosporangium in Folge dessen nicht von der Subsporangial-Zelle ab, weil es mit derselben durch die innere Membran verbunden ist, deren Querscheidewand dabei deutlich sichtbar wird. Diese Scheidewand platzt erst viel später, nachdem sie eine gewisse Breite erlangt hat, und bedingt dadurch das Abfallen des Zoosporangiums von der Subsporangial-Zelle. Der Hals der letzteren erscheint dabei wie mit einem Deckelchen, mit einer kaum bemerkbaren Erhöhung an der Spitze, bedeckt (Fig. 30); in Wirklichkeit ist das nichts anderes als die aus der Öffnung der äusseren Hülle — (die Ränder dieser Öffnung erscheinen als die unteren Ränder des Deckelchens) — hervorstehende innere Hülle der Subspo-

rangial-Zelle mit dem auf ihr haftenden Überreste der zerrissenen Scheidewand. Dasselbe sieht man besonders deutlich an einem entleerten Zoosporangium (Fig. 30). Ein solches Zoosporangium hat 2 Hüllen, eine äussere und eine innere. An der äusseren sind zwei Öffnungen, von denen die eine die geplatzte Papille ist, aus der die Schwärmsporen ausgetreten sind, die andere aber in Folge des ringförmigen Platzens dieser Hülle am Halse der Subsporangial-Zelle entstanden ist. Aus dieser zweiten Öffnung der äusseren Hülle ragt nun die innere Hülle des Zoosporangiums als eine kleine Papille in Form eines Deckelchens hervor.

Das Austreten der Schwärmsporen hängt nicht mit dem Abfallen des Zoosporangiums von der Subsporangial-Zelle zusammen. Ich habe das Austreten derselben sowohl an abgefallenen als auch an solchen Zoosporangien, die noch an der Subsporangial-Zelle hafteten, beobachtet.

Charakteristisch ist, dass der ganze Entwickelungsprocess des Zoosporangiums nicht bei Tage, sondern des Nachts, ungefähr 8, 9 oder höchstens 10 Stunden dauert. Aus den am Abende angemerkten keulenförmigen Fäden in den Präparaten erhielt ich immer schon am folgenden Morgen ganz reife Zoosporangien. Indem ich aber diese Entwickelung im Verlaufe des Tages verfolgte, bemerkte ich nie etwas Besonderes. Im dunkeln Zimmer kam aber auch am Tage die Entwickelung der Zoosporangien zu Stande.

—

Es wäre interessant, nicht nur die Entwickelung des Zoosporangiums, sondern überhaupt die Entwicke-

lung der ganzen Form, von dem Keimen der Schwärmsporen an, zu verfolgen. Aber alle von mir in dieser Richtung unternommenen Experimente und Beobachtungen blieben erfolglos. Ich konnte nichts weiter bemerken, als dass die Schwärmsporen (der verschiedenen Chroolepus-Arten) im Ruhezustande an Grösse zunahmen, mitunter in bedeutendem Maassstabe. So wuchsen die Schwärmsporen von $1^1/_2$ Theil. bis zu 5 Theil. des Mikrometers im Durchmesser in einigen Tagen heran (1 bis 2 Wochen)[12]; in dieser Zeit sind sie den gewöhnlichen Zellen des *Chroolepus umbrinus* sehr ähnlich, für welche man sie auch hätte halten können, wenn sie nicht schon vorher, d. h. sogleich nach Anfertigung des Präparats als ausgeschwärmte Zoosporen angemerkt worden wären (Fig. 7 u. 11). Weder das Keimen noch die Theilung solcher Schwärmsporen durch Scheidewände habe ich indessen je bemerken können. Obschon Caspary[13]) in seinem Aufsatze anführt, das Keimen der Schwärmsporen des *Chr. aureus* gesehen zn haben, so zweifle ich doch daran, 1) da er sich darüber sehr unbestimmt ausspricht und 2) in Folge der vielen von mir unter verschiedenen Bedingungen gemachten resultatlosen Experimente.

Wenn es schwer wäre, die Bedingungen, unter welchen Caspary seine Beobachtungen angestellt hat, hervorzubringen, so würde ich meinen Zweifel aus dem Grunde nicht aussprechen, weil man mir erwidern könnte, dass ich diese Bedingungen nicht erreicht

---

12) Bei Ocular Nr. 2 und System Nr. 8 von Hartnack.

13) R. Caspary. Die Zoosporen von Chroolepus Ag. und ihre Haut. (Flora, Nr. 36, 1858).

habe. Zur Beseitigung einer ähnlichen Erwiderung aber führe ich hier Caspary's eigene Worte an:

«Die Zoosporen . . . sanken ganz einfach irgendwo nieder; solche blos niedergesunkene Schwärmsporen, die ich unter feuchter Glasglocke auf den Objectivgläsern hielt, waren es, die ich bei *Chr. aureus* durch Theilung ihrer Zellen sich vermehren sah.»

Die Einfachheit dieser Bedingungen fällt in die Augen. Und indem ich meine Beobachtungen nach der angezeigten Methode den ganzen Sommer anstellte, erhielt ich immer ein negatives Resultat. Es ist augenscheinlich, dass diese Erscheinung durchaus nicht so einfach ist, wie Caspary meint. Mir scheint es, dass er für keimende Schwärmsporen (d. h. mit 2 oder 3 Zellen) zwei oder drei vegetative, vom Faden abgelöste Zellen des *Chr. aureus* angesehen hat, oder nur eine solche vegetative Zelle, welche in der That keimfähig und, wie gesagt, einer ausgewachsenen Schwärmspore sehr ähnlich ist (Fig. 7, 8, 9, 10 und 11, 12, 13, 14); die Zellen des *Chr. aureus* zeigen diese Erscheinung sehr häufig. Daher vermuthe ich auch, dass Caspary nicht das Keimen der Schwärmsporen, sondern solcher abgelösten einzelnen Zellen gesehen hat, um so mehr, da er nirgends erwähnt, dass er diese Erscheinung an einer solchen Schwärmspore erforscht habe, deren Bewegung er vorläufig gesehen und die er weiter in ihrem Ruhezustande beobachtet hätte. Dies ist aber der einzige Weg, dieses Resultat zu constatiren.

Ich werde in der Ansicht, welche ich in Bezug auf diesen Gegenstand gefasst habe, noch durch eine Andeutung bestärkt, die sich in dem Aufsatze von Hilde-

brand[14]) findet. Indem er am Ende seines Aufsatzes das Keimen der Schmärmsporen des Chroolepus erwähnt, sagt er, dass sie meistentheils im Wasser zu Grunde gehen, d. h. dass sie zerfliessen — (dem widerspricht auch Caspary nicht)—und dass nur einige von ihnen erhalten werden, in den Ruhezustand übergehen, sich zu Kugeln abrunden und nach einigen Tagen eine Hülle bekommen (sich eincystiren). Alles dieses stimmt mit dem überein, was auch ich gesehen habe; weiter aber folgen bei Hildebrand nur unzureichende Angaben. Obschon es ihm nicht möglich war, die weitere Entwickelung der Schwärmsporen unmittelbar zu verfolgen, verneint er dennoch die Thatsache, dass sie keimen, nicht. Er sagt, dass, nachdem er von der Baumrinde ein Präparat mit schon zur Ruhe gekommenen Schwärmsporen abgenommen hatte, er die verschiedenen Stadien ihrer Entwickelung gesehen habe: einige waren von der ursprünglichen Grösse der Zoosporen; andere, obschon vergrössert, dennoch kugelförmig; noch andere etwas verlängert, mit einer zarten Querscheidewand, und endlich noch weiter entwickelte Zustände. Hildebrand meint, dass durch diese Methode die Thatsache des Keimens der Schwärmsporen von Chroolepus vollständig bewiesen sei. Ich habe aber schon der selbstständigen Lebensfähigkeit einer oder mehrerer vegetativen Zellen des Chroolepus erwähnt und halte daher das, was ich schon vorher darüber gesagt habe, für hinreichend, um Hildebrand's Angaben zu bezweifeln.

Aus allen hierauf bezüglichen Andeutungen von

14) Dr. Hildebrand. Ueber ein Chroolepus mit Zoosporenbildung. (Bot. Zeit. 1861, Nr. 13).

Hildebrand ist nur ein Umstand wichtig, nämlich, sein Geständniss, dass er das Keimen der Schwärmsporen nach Caspary's Methode nicht direkt hat verfolgen können, trotz der Einfachheit dieser Methode. Dieses Geständniss bestärkt bedeutend meine Ansicht, dass die Erscheinung des Keimens der Schwärmsporen von Chroolepus bis jetzt noch von Niemandem beobachtet worden ist, und dass die Bedingungen, unter denen es vorgeht, noch lange nicht bekannt sind.[15])

Indem ich jetzt zur Charakteristik der neuen Art *Chr. uncinatus* übergehe, habe ich nur wenige Worte zu sagen.

Als Hauptmerkmal dieser neuen Art erscheint also das End-Zoosporangium und dessen Subsporangial-Zelle. Eine solche Subsporangial-Zelle kommt bei keiner der übrigen Arten des Chroolepus vor. Diese Zelle mit ihrem Zoosporangium sitzt immer am Ende des Fadens, was ein begrenztes Wachsthum des letzteren bedingt; wenn es auch zuweilen das Ansehen hat, als ob das Zoosporangium seitlich stehe, so kommt dieses daher, dass irgend eine der vegetativen Zellen des Fadens einen Seitenzweig gebildet hat, welcher, sich verlängernd, das End-Zoosporangium auf die Seite schiebt, und selbst als Fortsetzung des Fadens erscheint. Weder aus dem Zoosporangium, noch aus dessen Subsporangial-Zelle entspriessen

15) Diese Arbeit habe ich zum ersten Male auf der 3ten Versammlung der russischen Naturforscher in Kiew im August 1871 vorgelesen. Nach meiner Mittheilung bestätigten die Herrn Prof. A. Famintzin und A. Petrowsky meine Beobachtungen in Bezug auf das Keimen der Schwärmsporen des Chroolepus; es war ihnen ebenfalls nie gelungen, dieses Keimen zu beobachten.

vegetative Zellen, was bei den andern Chroolepus-Arten öfters vorkommt; obschon bei letzteren die Zoosporangien zuweilen am Ende der Fäden sitzen, oder seitlich stehen, können sie doch auch in der Mitte der Fäden vorhanden sein.

Dies sind die Merkmale, durch welche ich diese neue Art charakterisire. Wenn man diese Merkmale mit denjenigen vergleicht, durch welche man gewöhnlich die verschiedenen Chroolepus-Arten zu charakterisiren sucht, d. h. durch den Umfang der Zellen, durch die Färbung ihres Inhaltes, durch den Geruch etc., so ist es klar, dass die von mir angeführten Merkmale des *Chroolepus uncinatus* bedeutend wesentlicher und bezeichnender sind, als die letzteren, und daher bin ich der Überzeugung, dass die von mir festgestellte Art wirklich eine neue ist.

—

Diese Arbeit habe ich im Botanischen Laboratorium der St. Petersburger Universität unter Anleitung des Herrn Professors A. Famintzin ausgeführt.

St. Petersburg, den 12. September 1871.

—

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 u. 2. *Chroolepus umbrinus* mit verschieden gruppirten Zellen, deren Inhalt ausschliesslich aus rothem Pigment besteht.

Fig. 3 u. 4. Dieselben Exemplare des *Chroolepus umbrinus* unter Einwirkung der feuchten Atmosphäre. Das rothe Pigment ist in der Mitte einer jeden Zelle zusammengehäuft; der übrige Theil der Zelle ist mit Chlorophyll angefüllt.

Fig. 5 u. 6. Zwei Exemplare von *Chroolepus umbrinus*, aus deren Zellenlage deutlich der Trieb, Fäden zu bilden, sichtbar wird.

Fig. 7. Eine abgelöste vegetative Zelle des *Chroolepus aureus* (28. Juni), welche leicht für eine ausgewachsene und verlängerte Schwärmspore angesehen werden kann.

Fig. 8. Dieselbe Zelle nach zwei Tagen (30. Juni); sie hat sich verlängert und ist durch eine Scheidewand in zwei Zellen getheilt; in dieser Form erscheint sie wie eine keimende Schwärmspore.

Fig. 9. Dieselbe Zelle nach zwei Wochen (13. Juli), nachdem sie schon zu einem ganzen Faden mit dem Anfange eines Seitenzweiges, *2a*, angewachsen ist. Die Ziffern deuten die Reihenfolge der Entstehung der Zellen an (dasselbe gilt für Fig. 10, 11, 12, 13 u. 14).

Fig. 10. Dieselbe Zelle nach fast einem Monate (24. Juli). Der Faden, den sie jetzt gegeben, erscheint noch länger, als in Fig. 9 und verzweigt sich schon bemerkbar (*2a*, *2b* und *5a*, *5b*).

Fig. 11. Eine andere abgelöste Zelle des *Chroolepus*

aureus (28. Juni), die sich durch nichts von einer kugelförmig ausgewachsenen Schwärmspore unterscheiden lässt.

Fig. 12. Dieselbe Zelle nach zwei Tagen (30. Juni). Sie gleicht sehr einer keimenden Schwärmspore.

Fig. 13 und 14. Das Auswachsen dieser Zelle in einen Faden. Fig. 13 — nach zwei Wochen (13. Juli) und Fig. 14 — fast nach einem Monate (24. Juli).

Fig. 15. Ein langer verzweigter Faden des *Chroolepus uncinatus;* seine Zweige enden in Haken, von denen jeder aus einer flaschenförmigen Subsporangial-Zelle mit auf derselben sitzendem kugelförmigen Zoosporangium besteht.

Fig. 16. Ein kurzer unverzweigter Faden des *Chroolepus uncinatus;* er endet mit 3 Haken und geht aus einer Gruppe unregelmässig stehender Grundzellen hervor, welche an die Zellen des der Einwirkung der Feuchtigkeit unterworfenen *Chroolepus umbrinus* erinnern.

Fig. 17 u. 18. Zwei kurze, unverzweigte Fäden des *Chroolepus uncinatus*, von denen jeder mit zwei Haken endet. Auf einem der zwei Zoosporangien eines jeden Fadens sind die farblosen Papillen sichtbar, welche, nachdem sie aufgeplatzt sind, zum Austritte der Schwärmsporen dienen.

Fig. 19. Ein keulenförmiger Faden des *Chroolepus uncinatus*; seine Endzelle, *a*, ist mit rothem Pigment angefüllt, welches am oberen, breitern Ende sich mehr concentrirt.

Fig. 20. Dieselbe Endzelle in zwei Zellen getheilt: in eine untere, grössere, *b*, die schon anfängt sich grün zu färben, und in eine obere, halbkugelför-

mige Subsporangial-Zelle, *c*, welche mit rothem Pigment angefüllt ist.

Fig. 21. Eine junge Subsporangial-Zelle, *c*, mit einer kleinen Erhöhung — dem Anfange ihres sich bildenden Halses.

Fig. 22 u. 23. Die weitere Entwickelung des Halses der Subsporangial-Zelle.

Fig. 24 u. 25. Das allmähliche Aufblähen dieses Halses in eine Kugel — das sich bildende Zoosporangium.

Fig. 26. Die Trennung der jungen Kugel (Zoosporangium) von dem Halse durch eine Scheidewand.

Fig. 27. Das fernere Heranwachsen des jungen Zoosporangiums.

Fig. 28. Die folgende Stufe seiner Entwickelung: das Zerfallen des Inhaltes in Kügelchen und die Bildung der Papille — der künftigen Öffnung zum Austritte der Schwärmsporen. Die äussere Hülle des ganzen Hakens ist schon an der Stelle geplatzt, wo die Scheidewand der inneren Hülle sich befindet, welche Scheidewand beide Zellen des Hakens trennt.

Fig. 29. Der Umriss der sich bildenden Schwärmsporen ist schon sehr deutlich. Die Papille ist geplatzt; aus ihrer Öffnung tritt ein gallertartiger Schleim, dessen Umriss kaum bemerkbar ist, hervor.

Fig. 30. Eine Subsporangial-Zelle, *a*, mit einem von derselben abgelösten leeren Zoosporangium, *b*, an welchem eine doppelte Hülle deutlich sichtbar ist; *c*, — das scheinbare Deckelchen der Subsporangial-Zelle.

Fig. 31. Das ringförmige Aufplatzen der äusseren Hülle des Hakens, wobei die Scheidewand der inneren Hülle, vermittelst welcher das Zoosporangium mit der Subsporangial-Zelle vereinigt ist, deutlich sichtbar ist. — Die

Figuren 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 und 39 stellen Übergangsformen zwischen *Chroolepus umbrinus* und anderen höher entwickelten Formen des Chroolepus (Chr. aureus, Chr. uncinatus) vor. So stellt z. B. Figur 32 einen keulenförmigen Faden dar, der in eine Subsporangial-Zelle, *a*, endet.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 124 — 138.)

$\frac{5}{17}$ October 1871.

Myxobrachia Cienkowskii n. sp. Von Nicolas Wagner.

Haeckel hat zwei sehr sonderbare Radiolarienformen, die er im Atlantischen Ocean bei Lanzerote aufgefunden hatte, unter dem Namen *Myxobrachia pluteus* und *M. rhopalum* beschrieben. Eine solcher Formen wurde von mir im Hafen von Neapel gefunden die ich zu Ehren unseres bekannten Botanikers, des Herrn Prof. Cienkowski, der so viel zur Kenntniss der einfachsten Organismen beigetragen hat, als *Myxobrachia Cienkowskii* bezeichne.

Ich untersuchte über 20 Exemplare dieses Thieres und theile in dieser vorläufigen Mittheilung nur die Hauptergebnisse meiner Arbeit mit.

1. Die *M. Cienkowskii* misst 3 bis 8^{mm} in die Länge und 2 bis 4^{mm} in die Breite. Die Form der kleineren und also der jüngeren Exemplare gleicht derjenigen von *M. rhopalum*.

2. Mit dem Alter erscheinen ausser dem Haupt-Fortsatz oder Arm noch vier Arme, die über dem ersten entspringen; bei den grösseren Exemplaren erscheint aber über diesen noch eine Reihe von Armen

deren ich nicht mehr als drei beobachtet habe, so dass im Ganzen acht Arme von mir beobachtet worden sind.

3. Das Thier selbst ist farblos, erscheint aber schmutzig-gelb in Folge der gelben Zellen und der feinkörnigen Massen des Protoplasma, die in verschiedenen Theilen des Körpers angehäuft sind. Die gelben Zellen sind bei der Centralkapsel in den Schnüren, die von der Kapsel zu den Enden der Arme absteigen, und besonders in diesen Enden angehäuft.

4. Die Binnenblase besitzt keine so grosse Entwickelung der protoplasmatischen Blindsäcke wie bei den von Haeckel beschriebenen Formen. Die kleinen blutrothen Ölkugeln oder Öltropfen im Innern der Kapsel sind hier auch durch kleine blaue Tropfen ersetzt, die aber in geringerer Zahl auch schon ausserhalb der Kapsel sich vorfinden. Beim Zerdrücken der Kapsel fliessen diese Öltropfen zusammen.

5. Die *Myxobrachia Cienkowskii* unterscheidet sich aber am meisten von den Arten, die Haeckel beschrieben hat, dadurch, dass ihr Körper sich nicht als eine gleiche gallertartige Masse darstellt, sondern aus einem ganzen Filz feiner Protoplasmafäden besteht, zwischen denen sehr feine und gleichartige Cytoden eingelagert sind. Eine gleiche Struktur, nur mit zahlreicherer Entwickelung der Cytoden, bemerkt man auch in den Schnüren.

6. Der Körper von *M. Cienkowskii* hat keine Wandungen, man sieht aber auf dessen Oberfläche in einigen Fällen so viele verflachte Protoplasmafäden, dass sie zusammenfliessend eine fast gleichartige Hülle bilden. Aus dieser Hülle entspringen eine Menge

Pseudopodien, die an den Enden der Arme sehr entwickelt sind.

7. Ebenso bemerkt man keine scharfe, durch Hüllen gebildete Begrenzung zwischen der gemeinschaftlichen Körpermasse, den Schnüren und jenem Theil, wo die Centralkapsel mit den sie umgebenden Alveolen eingeschlossen ist.

8. In jedem Ende der Arme liegt eine Masse dicken, zähen und feinkörnigen Protoplasma's, die von der Schnur durch einige Schichten gelber Zellen abgegrenzt ist. In dieser Masse sind jene Organiten zerstreut die zuerst von Huxley im Bathybius aufgefunden wurden, d. h. Coccolithen und Coccosphaeren. Die Coccolithen sind sehr klein, bei älteren Exemplaren aber grösser; dagegen habe ich sie bei ganz jungen Exemplaren gar nicht aufgefunden.

9. Ausser den Coccolithen sind in demselben feinkörnigen Protoplasma beständig noch Reste von jungen Muscheln, sehr kleinen Spirulina und Dentalium ?) aufzufinden. Diese Muscheln sind mit einem Netz von Protoplasmafäden ausgefüllt, die augenscheinlich der Myxobrachia angehören.

10. Es ist leicht möglich, dass diese Anhäufungen von Protoplasma in den Enden der Arme von Myxobrachia eine Art Verdauungsapparat bilden, in dem der Assimilationsprocess vor sich geht. Erst dann würde die Nahrung längs der Schnüre zum Centrum gelangen, in die Region der Alveolen, die die Centralkapsel umgeben.

11. Mit den Myxobrachien trifft man manchmal eine andere Form, *Thalassicola Cienkowskii n. sp.*, die sich hauptsächlich durch die Abwesenheit der Masse,

die die peripherische Schicht und die Arme der Myxobrachia bildet, unterscheidet.

12. Die feinkörnige Masse in den Enden der Arme, sammt den ihr anliegenden gelben Zellen, kann beim Quetschen sich stückweise abtrennen. Solche Bruchstücke sind einer selbständigen Bewegung fähig. Sie entsenden lange, feine Pseudopodien und bewegen sich sogar schnell zusammen mit den in ihnen eingelagerten gelben Zellen.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 138 — 142.)

$\frac{16}{28}$ Novembre 1871.

Diagnoses breves plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. Scripsit C. J. Maximowicz.

DECAS DECIMA.

Insunt synopses specierum Asiae orientalis Rubi et Asari, et specierum japonicarum Smilacis generis.

—

Cercidiphyllum, Sieb. et Zucc.

Fl. Jap. fam. nat. II. 238. in Abh. Bayr. Akad. IV.

Magnoliaceae, Trochodendreae.

Flores dioici. ♂: bracteolae 4, per paria decussatae, inferiores basi utrinque 1-dentatae, superiores integrae majores, omnes membranaceae, 2-nerviae, caducissimae. Calyx et corolla 0. Stamina ∞, inaequalia, extima intimis plus triplo breviora, parte basali filamentorum in columnam tenuem elongatam stamina extima superantem varia altitudine connata, fasciculum laxum superne dilatatum constituentia. Filamenta capillaria. Antherae basifixae lineares 2-loculares longitudinaliter dehiscentes, connectivo tenui apice in mucronem coriaceum excurrente. Pollen (omne jam emissum). ♀: bracteolae ut in ♂ (interdum ad 1 reductae). Calyx et corolla 0. Carpella subsex (2 — 5) in orbem dis-

posita libera, stipitata[1]) arcuatopatula, dorso acuta, ventre ad suturam sulcata, 1-locularia. Stylus carpellum superans, linearis, erectus, tota longitudine intus stigmatosus. Placentae secus suturam cujusvis carpelli binae, filiformes, ovulis numerosis singula serie obsessae. Ovula arcte imbricata, adscendentia, longe stipitata, stipite membraniformi dilatato, anatropa, micropyle supera. Folliculi 2—6 anguste oblongi, arcuati, patuli, styli basi superstite mucronati, ventre toto dehiscentes, epicarpio membranaceo demum ab endocarpio tenui cartilagineo secernibili. Semina numerosa biseriata, adscendentia[2]), arcte imbricata, nucleo apicali ovali, ala basilari (stipite) oblique oblonga uti testa membranacea. Albumen copiosum carnosum. Embryo in extremitate albuminis locatus minutus (in nullo semine examinato evolutus, cavitate ejus tamen passim indicata). — Arbores vastae, ad septuagintapedales, sed fruticosae jam florentes, ramis longissimis a basi ramulis vix pollicaribus obsessis et foliosis, ideoque subvirgato-ramosae. Folia annua, in innovatione terminali decussatim opposita, internodiis elongatis, in ramulis lateralibus brevissimis incrassatis floriferis quotannis e gemma pauciperulata (perulis sub 3, coriaceis, oppositis) singula, vernatione involutiva, cordato-rotundata, cordato-ovalia vel elliptica, palmatinervia, crenata, crenis apice glandula hyalina apiculatis. Stipulae intrapetiolares, ultra medium connatae, membranaceae, deciduae. Flores cum foliis orti, ver-

1) Autumno praecedente jam formata et tunc sessilia, ima basi coalita vel potius toro brevi inserta, arcte conniventia. Ovula hoc tempore intra cavitatem ovarii nondum indicata. Styli in conum conniventes.

2) Neque pendula, ut errore describuntur l. c.

nales, breviter pedunculati, folio quocum e gemma ramuli lateralis oriuntur oppositi, solitarii, parvi, masculi citissime decidui. Antherae ochroleucae.

Eupteleae proxime affine, etsi ob folia stipulata magis *Magnolieis* appropinquat.

1. *C. japonicum*, Sieb. et Zucc. apud Hoffm. et Schult. Noms indigènes pl. Jap. Nr. 131. — Miq. Prol. fl. Jap. 304. — Foliis surculorum inferioribus et ramulorum lateralium cordato-orbicularibus vel subreniformibus, surculorum superioribus ellipticis subacutiusculis, omnibus argute obtuse crenatis, subtus glaucis.

Hab. per totam *Japoniam: Yezo*, in silvis subalpinis sat frequens, fl. ♀ (Albrecht!), frf. Octobri (ipse); *Nippon* boreali (Nambu, fl. ♂) et media, simili loco, fl. ♀ defl. (Tschonoski). *Kiusiu:* in silvis montosis prope oppidum Naka-tsu (Buerger! ex Miq.).

2. **C. ovale.** Foliis omnibus cordato-ovalibus grosse obtuse crenatis, subtus viridibus.

Hab. in *Nippon* mediae montibus altissimis, ♂ subdefl. paucis specc. legit Tschonoski.

Ramuli floriferi pulviniformes utrique communes formari incipiunt ex axillis surculi cujusvis sequente jam anno, sed quum quotannis tantum prodeat gemma 3-perulata, folium 1 et flos 1, talis ramulus vix apice accrescit, sed magis diametro, ita ut evadant crassiores quam ramus cui insident, conici, cicatricibus squamarum foliorumque delapsorum arcte superpositis creberrime notati, per annos decem usque persistentes, sed vix pollicem longi.

Observ. Cl. H. Baillon. Hist. de pl., Magnoliacées, p. 151 nuper genera: *Talaumam*, Juss. et Miche-

liam L. generi *Magnolia* conjunxit, an recte? Habent enim ambo stylum in fructu deciduum, ideoque carpella demum obtusa vel rotundata, *Magnolia* vero gaudet stylo in fructum usque persistente, et carpello igitur acuminato, character jam a cl. Spach observatus, at postea ab omnibus neglectus.

Schizandra nigra. Dioica glabra; foliis longe petiolatis late vel subtransverse ellipticis basi et apice subito breve cuspidatis integerrimisque, ipso apice obtusiusculis, ceterum obsolete angulato repandis cum glandula brevi in dentibus; floribus axillaribus ob internodia approximata ramulorum fasciculato-approximatis, ♂: staminibus 5 in orbem depressum 5-lobum monadelphis, loculis antherae connectivum latissimum marginantibus; ♀: carpellis sub-12 spicato-imbricatis in stylum brevem mucronatis, maturis secus torum elongatum laxis paucioribus (3 — 10), obovoideis vel ovalibus caesio-nigris; seminibus densissime verruculosis, verruculis contiguis.

Hab. in silvis alpinis jugi Kundsho-san *Kiusiu* centralis, Octobri c. fr. fere mat., *Nippon:* Fudzi-yama, in pinetis abietisque, alte supra mare, arbores vestiens, Novembri fructif., aliis locis Nippon mediae, flor., et borealis prov. Nambu (frf., Tschonoski); *Yezo* (Albrecht!). — Flores omnino *Sch. coccineae*, Mx. quoad magnitudinem et structuram, lactei. Baccae edules.

Fructus colore et seminum superficie ab omnibus distincta.

In Nippon boreali audit: madzí-ssa.

Observ. 1. Cl. H. Baillon l. c. 148. 180. omnia genera *Schizandracearum* in unicum *Schizandrae* conferruminavit, cl. Bentham et Hooker, Gen. pl. I.

19. admiserunt duo: *Schizandram* (cum *Sphaerostemmate* et *Maximowiczia*) et *Kadsuram:* carpellis in toro elongato tenui spicatis in priore, et in toro globoso sessilibus in secundo commode distinguendas. Cui sententiae cl. vv. accedens, equidem monendum habeo, *Sphaerostemma japonicum* S. et Z. (Fl. Jap. fam. nat. II. 188), A. Gray (Bot. of Japan, 380) multo serius editum esse quam *Kadsuram chinensem*, Turcz. (Enum. Chin. Nr. 14. in Bull. Mosc. 1837. X. Nr. 7.) cui b. Ruprecht jam Novembri 1856 (cf. Bull. de la cl. phys. math. de l'Acad. de St. Pétersb. XV. 1857. p. 142. c. t. analyt., et p. 259.) *Maximowicziae* genus superstruxit, et imo serius quam in opere meo: Primitiae fl. Amurensis, ubi primum delineata est, typis excuso Febr. 1859 (conf. ad calcem operis p. 504), conventui academico exhibito 29 Januarii 1858. (cf. Mém. prés. à l'Acad. d. sc. de St. Pétersb. p. divers savants, t. IX. in titulo florae meae), quum e contra opus cl. A. Gray, On the botany of Japan, in lucem prodiit Aprili 1859, litterae vero ad calcem operis de Salicibus ab Anderson scriptae Februario 1859 Holmiae signatae sunt, totum denique opus conventui propositum est Decembri 1858 et Januario 1859. Quibus expositis clarum fit, plantam de qua agitur *Schizandram chinensem* (Baill. l. c. 148. in nota) appellandam, nomen *Schizandrae Hanceanae*, Baill. (l. c. 150. nota 3) autem, quia *Kadsurae* genus servandum existimamus, ad *K. chinensem*, Hce. reducendum esse.

Observ. 2. *Trochodendron longifolium*, m., indicatum in Ind. sem. h. Petrop. 1865. p. 34, sed non descriptum, est *Tr. aralioides*, S. Z. β. *longifolium*, m.,

foliis obovatis vel lanceolatis ab α. *genuino*, foliis rhombeis vel rotundato-ellipticis instructo, diversum, ceterum vero omnibus partibus simillimum. — Accepi varietatem memorabilem e *Nippon* media et boreali, genuinam vero e *Kiusiu*, sed Siebold (apud Miq. Prol. 146.) hanc ultimam etiam e *Yezo* et *Nippon* septentrionali habuisse asserit, ita ut altera alteram non excludere videatur.

Observ. 3. *Zanthoxylon Bungeanum*, m. (cf. Diagn. pl. nov. dec. IX.) jam ante me a Hanceo et ante hunc a Planchonio descriptum esse serius comperi. Loco nominis mei delendi ponatur: *Z. Bungei* Pl. in Pl. et Lind. Praeludia ad fl. Columb. in Ann. sc. nat. III. série, XIX. 82. in nota (nomen tantum[3]). Addentur synonyma a me l. c. adducta, quibus accedat insuper: *Z. simulans*, Hance! Advers. p. 40 in Ann. sc. nat. V. sér., V. 208. (Nr. hb. Hanceani a me laudatus l. c.) — *Z. Bungei* vero, ab am. Dre Hance (eodem loco p. 209) descriptum, diversa est species, *Z. planispino* S. Z. potius affinis.

Specie a me pro nova proposita ita deleta, venia sit hic inserere aliam, loco laudato jam a me indicatam:

Zanthoxylon Arnottianum. Glaberrimum dense ramosum parce aculeatum microphyllum, aculeis geminis solitariisve parvis conicis teretiusculis; foliis imparipinnatis 3—7-jugis inermibus, foliolis coriaceis secus petiolum anguste alatum sessilibus obovatis spathulatis ovalibusve basi cuneatis apice obtusis obsoletissime

3) Descriptionem cl. auctoris olim cl. Dr. Regel ad publicandum missam, sed nescio cur ineditam, postea apud cel. Dr. Regelium vidi.

apicem versus 2—4-crenulatis margine revolutis discoque toto grosse pellucido-punctatis; pedunculis ramulos laterales breves terminantibus paucifloris, ♂:..; ♀ calycis laciniis lanceolatis, petalis 0, ovariis 2—3, stylis subaequilongis recurvis stigma capitatum vix duplo superantibus; carpellis 1—2 globoso-ovalibus styli basi apiculatis extus basi gibbis verrucosis. — *Z. piperitum*, Hook. Arn. in Beechey Voy. 261. — non DC.

Hab. in archipel. Bonin-Sima (Dr. Mertens!).

Affine *Z. piperito* DC. et *Z. Bungei* Pl., sed habitus potius *Z. pterotae* DC. ex India occidentali.

Specc. ante oculos sunt 4, pedalia, dense breveque ramulosa denseque foliata. Foliola $2^1/_2$—$5^1/_2$ lin. longa, 2 lin. lata. Carpella nondum plane matura vix sesquilinealia.

Rubus, Benth et Hook emend.

Rubus et Dalibarda L.

Conspectus specierum Asiae orientalis.

1. Herbacei.

a. foliis integris.

Flores dioici. Folia reniformia lobata plicata.. *R. Chamaemorus.*
» hermaphroditi. 2.
2. Glaber, folia lobata, calycis laciniae integrae.. *R. humulifolius.*
Villosus, folia integra, calycis lacin. incisoserratae..... *R. pectinellus.*

b. foliis ternatis vel pedatoquinatis.

Semper erectus. Flos ruber, pollicaris ..... *R. arcticus.*
Sterilis procumbens, fertilis erectus. Flos albus $^1/_2$-pollicaris. 2.
2. Pedunculus pluriflorus folio brevior. Folia ternata..... *R. saxatilis.*
Pedunculus sub-1-florus folio longior. Folia saepissime quinata..... *R. triflorus.*

1. *R. Chamaemorus* L. — Maxim. Prim. 100. — *A.* Gray. On the bot. of Japan 187. — Miq. Prol. Fl. Jap. 224. — F. Schmidt, Fl. Amg. Bur. 41; Fl. Sachal. 128.

Hab. in tota *Sibiria*, *Mandshuria* boreali, *Kamtschatka*, *Sachalino*, insula *Yezo* boreali (Small!) et meridionali, prope Hakodate in paludosis, initio Junii florib. ♂ (Albrecht!). — Occurrit praeterea circa totum circulum arcticum, in Europa descendens ad 55° et in alpibus ad 50°, in America boreali occidentali ad 52°, in orientali ad 44°, in Asia orientali vero usque ad 41° fere.

2. **Rubus pectinellus.** Villosus et aculeatus: aculeis tenuibus rectis subreversis; caule filiformi horizontali radicante, ramis floriferis erectis; foliis subtus ad venas aculeatis cordato-rotundis emarginatis vel obtusissimis argute dentatis ceterum integris vel rarissime obsoletissime 3—5-sinuatis; stipulis ambitu late ovatis subbipinnato-partitis lacinulis linearibus vel linearilanceolatis; pedunculo ex axilla summa terminali 1-floro (rarissime ex proximis axillis 1- 2 adventitiis) florem erectum subsuperante; calycis tubo densissime aculeato laciniis amplis ellipticis obovatisve dense pectinato subpinnatifidis petala (alba) anguste ovata subito unguiculata superantibus, demum fructum obtegentibus; carpellis (juvenilibus) numerosis glabriusculis.

Hab. in *Kiusiu* m. Higo-san, silvis vetustis, fine Junii fl.; *Nippon*: simili loco ad pedem m. Fudzi (Tschonoski, fl.).

Affinis ex habitu *R. Buergeri*, Miq., sed herbaceus. Ex characteribus vero proximus *R. calycino* Wall!, qui praesertim differt calycis laciniis apice stipulisque

obiter pauci-serratis, petalis obovatis basi sensim angustatis calycem superantibus. Fructus in *R. calycino* siccus videtur ideoque *Dalibardae*, an etiam in nostro, non constat. — *R. Dalibarda* L. magis differt calycis laciniis minutis integris cet.

3. *R. humulifolius*, C. A. Meyer. Fl. Wjatka, 57. c. tab. — Maxim. Prim 99. — Schmidt, Fl. Amg. Bur. 40.

Hab. in *Mandshuria* boreali: de Castries, Nikolajevsk, ad fl. Amgun, Nemilen et Alyn, in silvis acerosis sat rarus, Junio fl., Augusto frf. — Occurrit praeterea rarissima species in Sibiria ad fl. Jenisei, 400 stadia infra Krasnoyarsk (Czekanowski ex Glehn mscr.), in jugo Uralensi et in gub. Wjatka.

Similis *R. saxatili*, cujus locum tenet in Mandshuria borealiorientali, sed calyx fere 1 centim. longus et folia lobata.

4. *R. saxatilis*, L.—Maxim. Prim. 99.—Rgl. Fl. Usur. 168. (ad fl. Amur.) — Turcz. Fl. Baic. dah. 1. 370.

Hab. in tota *Sibiria* usque in *Kamtschatcam*, in *Dahuria*, *Mandshuria* occidentali: ad Amur superiorem usque ad montes Bureicos. — Desideratur in *Mandshuria* orientali, *Sachalino*, *Japonia* et *America boreali* (praeter *Groenlandiam*).

5. *R. triflorus*, Richards. — Hook. Fl. bor. am. I. 181. t. 62. — Torr. et Gray. Fl. Nth. Am. I. 452. — *R. caesius*, Thbg. Fl. Jap. 216 (ex descr.).

β. *japonicus*. (*R. caesius*, Thbg.) foliis semper fere pedatoquinatis (foliolis lateralibus nempe bipartitis), magis acuminatis argutius serratis; carpellis numerosioribus (ad 25), achaeniis laevibus.

Hab. in silvis opacis prope pedem vulcani Fudzi (Tschonoski, frf.).

Planta omnino americanae similis, differt, praeter notas indicatas, foliis nonnihil firmioribus, stipulis minoribus passim dente auctis, pedunculis folio saepe brevioribus.

Ad eandem speciem pertinere videtur *Rubus № 31* coll. Hooker et Thomson, e *Sikkim*, altitud. 11 — 12,000 ped., plantula (qualem vidi) pusilla, a vero *R. trifloro* diversa tantum calycis sepalis latioribus sub anthesi erectis, a nostro foliis obtusioribus.

5. *R. arcticus*, L. — Maxim. Prim. 99. — Turcz. l.c. 370. — F. Schmidt, Fl. Amg. Bur. 41; Fl. Sachal. 128.

Hab. in tota *Sibiria*, *Kamtschatka* et *Davuria* abunde; in *Mandshuria* boreali frequens, variis locis; in *Sachalino* usque ad Kussunai (48°), qui locus hucusque maxime meridionalis, nam in *America* tantum sub 53° (ad fl. *Saskatshawan*), in *Rossia* europaea sub $54\frac{1}{2}$° (gub. *Mohilew*), in *Suecia* sub 59° observatus.

Variat fl. albis.

2. Suffruticosi.

a. Simplicifolii.

1. *Moluccani*. Humiles, prostrati, saepius (anne semper?) radicantes, ramos laterales breves vel subelongatos adscendentes floriferos emittentes, rarissime in caule vetusto axilliflori. Folia perennia, rotundata, rarius oblongata, vulgo subtus dense tomentosa. Species himalaicae, sundaicae, philippinenses, rarius sinico-japonicae, plerumque tropicae.

Flores ex axillis foliorum anni praecedentis.
Folia coriacea ..... *R. Sieboldi.*
Flores in ramulis novellis. 2.

2. Inflorescentia reflexa. Folia profunde 3—5-loba, lobo medio maximo ..... *R. reflexus.*
   Inflorescentia erecta. Folia angulato-lobata. 3.
3. Folia coriacea, pustulato-rugosa ..... *R. rugosus.*
   Folia membranacea, laevia ..... *R. Buergeri.*

7. *R. Sieboldi*, Miq. Prol. 224, 372.

Hab. in *Nippon:* in declivibus silvosis m. Kifune (Buerger, ex Miquel). *Kiusiu:* ad rupes umbrosas et circa speluncas ad pedem Zidsi-yama, non procul a Nagasaki, sat frequens, sed saepissime sterilis, fine Junii fl. frf. (ipse); in insula silvestri archipel. *Gotto*, ad montium latera (Dr. Weyrich, fl.). In insulis meridionalibus *U-sima* et *Yakunosima*, ad collium latera (fl. frf. Wright! s. n. *R. bracteosi* A. Gray n. sp.).

Unica species hujus seriei, quae e gemmis perulatis caulis vetusti non ramulos novellos foliatos pl. m. longos floriferos, sed flores sessiles nullo folio fultos profert, quo signo, a Miquelio praeterviso, ab omnibus abunde distincta. Omnium Moluccanorum robustissima.

8. *R. rugosus*, Sm. in Rees Cyclop. XXX. — Wright Icon. t. 225. — *R. rugosus* et *R. Hamiltonianus*, Ser. in DC. Prodr. II. 566. 567.

Hab. in *Formosa* (Oldham! № 93[1], vix fl. incip.)

A planta indica, cujus numerosa specimina et varietates vidi, non parum differt caule inermi, ramis brevioribus, foliis tenuioribus vix scabris. Ob bracteas obiter nec profunde dentatas pertineret ad var. *α*! Thwaites. Enum. pl. Ceyl. 101.

Species critica, etsi in tropicis Asiae frequens, attamen nondum bene investigata neque cum affinibus male descriptis satis comparata. Nimis forsan affinis, nisi identica, cum *R. moluccano*, L., cujus tantum iconem apud Rumphium, Amb. V. t. 47 fig. 2, neque descrip-

tionem bonam, adducere solent botanici recentiores. Qua ex descriptione vero patet, folia in icone nimis parva totamque forsan plantam diminutam delineata esse, speciem vero *R. rugoso* profecto simillimam evadere, quem vero pro *R. moluccano* describit Miquelius fruticem (cf. Fl. Ind. Bat. I. 382) non parum a Rumphiano discrepare. Mirum est, neminem post Rumphium speciem e *Moluccis* attulisse.

9. *R. Buergeri*, Miq. Prol. 224. — *R. moluccanus*, Thbg. Fl. Jap. 219. — ? Sieb. Toelicht. tot de Ontdekk. van Vries, 155 (verosimil.).

Hab. in *Japonia* (Miquel!) a Nagasaki usque ad Yokohamam saltem, secus vias, in fruticetis siccioribus, ad silvarum margines et in silvis ubique frequens, a Julio usque in Octobrem florens, a fine Augusti usque in Januarium fructiferus. Forsan etiam in *Yezo*. — Japonice cum aliis hujus sectionis audit fuju-itsigo i. e. R. hiemalis.

Valde affinis *R. alceaefolio* Poir. videtur, si recte hunc intelligo, specimina cujus numerosa e variis Indiae locis ante oculos habeo, tamen unum tantum nominatum (ex Planchon, in Hook. Lond. Journ. of bot. V. 247. ad pl. Javan. Lobb! № 63). Differt hic a nostro tantum statura majore, foliis distincte lobatis, lobis acutis, serraturis inaequalibus angustioribus, aculeis validis recurvis, stipulis amplioribus. — Anne igitur noster forma humilis borealis *R. alceaefolii*, Poir.?

10. *R. reflexus*, bot. reg. t. 461. — Benth. Fl. Hongk. 104. — Hook. et Arn. in Beechey. Voy. 184.

Hab. in archipel. *Lutschu* (ex Bentham l. c.); *China* meridionali: Canton, Hongkong!; *Philippinis;* archipel.

Sundaico; usque in *Indiam* boreali-orientalem (ex Bentham l. c.).

Affinis *R. rugoso*, Sm., qui racemis erectis, stipulis minus divisis foliisque rotundatis angulato-lobatis diversus videtur.

2. *Corchorifolii*. Suffrutices erecti vel diffusi, haud radicantes, saepe elati, truncis erectis vel flagelliformibus debilibus. Folia integra vel varie lobata vel fissa, glabra vel ad summum subtus velutina, nunquam tomentosa. Flores ex innovationibus axillaribus foliatis vulgo abbreviatis. Folia annua (excl. forsan *R. jambosoidi*). — Species Sinico-Japonicae et boreali-Americanae.

Folia coriacea integerrima lanceolata. Stipulae nullae ..... *R. jambosoides.*
Folia membranacea nunquam integerrima. 2.
2. Ramuli floriferi abbreviati basi fasciculato-foliati[4]). 3.
Ramuli floriferi elongati foliati, internodiis foliorum distinctissimis[4]). 8.
3. Folia saltem ramulorum floriferorum integra (conf. etiam sub 7). 4.
Folia semper lobata. Frutices glabri. 7.
4. Stipulae nullae. Folia serrata. 5.
Stipulae setaceae, folia dentata, interdum subtriloba. Frutex glaber..... *R. incisus.*
5. Subglaber, inermis (conf. sub 8) ..... *R. Grayanus.*
Pl. m. velutini, aculeati. 6.
6. Folia omnia subvelutina. Pedunculi 1-flori. Glandulae nullae ..... *R. corchorifolius.*
Folia ramulorum sterilium subvelutina, fertilium glabra, pedunculi pluriflori glanduloso-setosi. (Conf. etiam sub 8.)..... *R. Swinhoei.*
7. Folia 3—5-fida argute inciso-serrata ..... *R. palmatus.*
Folia ramul. florif. obsolete, steril. distincte 3-loba, inaequaliter dentata..... *R. incisus.*

4) Signum grave, habitum peculiarem exprimens. Sed occurrit in nonnullis rarissime ramulus anomalus, quam ob causam tales sub utroquo capite quaerendi.

8. Folia obsolete triloba vel integra. 9.
   Folia peltata ..... *R. peltatus.*
   Folia 3—5-fida. 11.
9. Inermis, pedunculi 1-flori..... *R. Grayanus.*
   Aculeati, pedunculi pluriflori. 10.
10. Pedunculi glanduloso-setosi pauciflori ..... *R. Swinhoei.*
    Pedunculi pubescentes, flores paniculati..... *R. Lambertianus.*
11. Stipulae amplae. Petala orbiculata calyce duplo longiora ..... *R. trifidus.*
    Stipulae setaceae. Petala spathulata calyci subaequilonga ..... *R. crataegifolius.*

11. *R. jambosoides*, Hce. Symb. ad fl. Sin. 3. in Ann. sc. nat. 4 sér. XIV.

Hab. in *Chinae* prov. Fokien (de Grijs ex Hance). — Non vidi.

12. *R. corchorifolius*, L. fil. Suppl. 263 (a. 1781). — S. et Zucc. Fl. Jap. fam. nat. I. 127. — Miq. Prol. 223. — *R. villosus*, Thbg. Fl. Jap. 218 (a. 1784) et ejus Icon. pl. Jap. ined. (fl., opt.). — *R. altheaefolius*, Hce. l. c. (ex descript.). — *R. Oliveri*, Miq. l. c. 223 (ex descript. et № Oldhamiano! laudato).

Hab. in *Japonia* (Thbg. ex Linn. f.) inter Miaco et Yedo, ins. *Nippon* (Thbg. Fl. Jap.); *Kiusiu*: circa Nagasaki in silvis et lucis sat frequens, a Martio ad Majum usque florens. — *China*: prov. Fokien (de Grijs ex Hance).

Trunci pauci, subsolitarii, ramosi, erecti. Folia surculorum sterilium distincte triloba lobo terminali maximo lateralibus ad basin rejectis obtusis vel acutis.

13. *R. Swinhoei*, Hce. Advers. in stirp. crit. p. 12 in Ann. sc. nat. 5 sér. V.

Hab. in *Formosa* boreali (Swinhoe et Oldham, Aprili, ex Hance): prope Tamsuy (Oldh.! № 93 fr. immat.).

Praecedenti affinis, sed optime distinctus: foliis

surculorum sterilium (in secundum annum partim persistentibus) subtus tomento tenui derasili griseo obtectis, fertilium glabris serraturis mucronulatis, ramis floriferis foliatis internodiis inter folia elongatis, racemo plurifloro glanduloso-setoso, pedunculis florem plus duplo superantibus.

14. *R. Lambertianus*, Ser. in DC. Prodr. II. 567. Hab. in *China*, unde cum Seringe comm. Lambert.

Mihi ignotus, ex diagnosi brevi forsan huc inserendus et tunc praecedenti affinis.

15. *R. incisus*, Thbg., Fl. Jap. 217. — Ej.! Icon. pl. Japon. ined. (opt.) — non A. Gray in Perry's Exped. 310. — nec Miquel, Prol. 223. — Humilis erectus vel adscendens, aculeis parciusculis in caule tenuibus incurvis, in petiolo brevibus recurvis; foliis surculorum sterilium late cordatis trilobis lobis acutis inaequaliter dentatis, fertilium truncato-rotundatis vel cordato-ovatis subintegris vel obsolete trilobis argute inciso-dentatis; stipulis setaceis adnatis; pedunculis in apice ramulorum lateralium brevissimorum (foliis fasciculatis) solitariis elongatis 1-floris; calycis extus glabri intus tomentosi laciniis lanceolatis longe cuspidatis, quam petala oblonga (ex icone cit.) subduplo brevioribus, semper erectis; carpellis maturis paucis (3—5) siccis favoso-exsculptis.

Hab. in *Nippon*: prope Kanagawam, in pinetis arenosis parce, med. Majo deflor.; Yedo, simili loco, et in montib. Hakone, sterilis.

Species post Thunbergium a nemine hucusque visa, omnino sui juris, *R. geoidi* Sm. e *Chile* (*Dalibardae*) tantum affinis, sed major et suberecta.

Sesquipedalis — tripedalis. Folia surculorum ste-

rilium subduplo majora (ad 3 poll.) et profundius triloba, fere trifida, lobis singulis saepe iterum obsolete bilobis. Calyx fructiferus 4 lin. longus.

16. **R. Grayanus.** Procumbens adscendens inermis subglaber; foliis surculorum sterilium . . . ., fertilium ovatis acuminatis basi truncatis vel subcordatis grosse inaequaliter serratis, subtus pallidis et ad venas petiolosque lamina breviores parce molliter pilosis; stipulis nullis; pedunculis in apice ramulorum lateralium brevium 1—2-foliatorum (internodiis inter folia distinctis) terminalibus 1-floris, petiolo brevioribus gracilibus parce puberis; floribus nutantibus, fructibus erectis; calycis semper patentis extus subglabri intus tomentosi laciniis ovatis in cuspidem parum breviorem attenuatis; petalis . . . ., filamentis elongatis calycem aequantibus; fructu aurantiaco succulento, carpellis numerosis favoso-exsculptis, receptaculo glabro.

Hab. in archipel. *Lutschu* insula Katona-sima (№ 79. Wright! defl.) et, boream versus, in ins. Yakuno-sima, in collium lateribus (idem! fine Aprilis frf., comm. s. n. *R. incisi var. integrifoliae*).

R. crataegifolio, Bge. affinior videtur quam ulli alio, sed pedunculis unifloris, foliis integris grosse serratis, aculeis 0, calycibus patentibus nimis diversus. A *R. inciso*, Thbg. valde abhorret, quam habitu tam fructu aliisque notis.

Bi-quadripedalis, fructu amoene acido (ex Wright in schedula). Truncus teres flexuosus, pennam anatinam usque crassus, cortice opaco cinnamomeo. Ramuli floriferi 1—3-pollicares, perulis ad basin sub anthesi jam totis deciduis. Folia $2\frac{1}{2}$: 3 q. exc. poll. magna vel paullo minora, grosse sed non prominenter

reticulata (ut in nullo affini), penninervia, 5—6-costata. Petiolus pollicaris. Calyx defloratus pollicaris. Achaenium 2 mill. longum.

17. *R. crataegifolius*, Bge. Enum. Chin. 98. — Maxim. Prim. 99. — Rgl., Fl. Usur. 60. tab. V. — *R. Wrightii*, A. Gray! bot. Jap. 387. — *R. palmatus. Itsigo. Imare furetsup.* Siebold. Toelicht. tot de Ontdekk. van Vries, 155 (ex loco natali).

Hab. in *China* boreali, a Pekino boream versus; *Korea* (Schlippenbach!); *Mandshuria* australi et orientali: a sinu Victoriae secus Usuri fluvium usque ad Amur merid.; *Tsusima* (Wilford!) et per totam *Japoniam* in silvis, in *Kiusiu* tantum in alpibus.

Species statura et foliis sat variabilis, genuina non facile cum alia confundenda, Kiusiana vero ob lobum foliorum terminalem breviorem et folia subtus saepe sat dense pubentia sequenti appropinquans. Sed aculeis, pedunculis aggregato-plurifloris, calyce defloratо clauso et petalis parvis angustis facile distincta.

18. *R. trifidus*, Thbg. Fl. 217. — Ej.! Icon. pl. Jap. ined. (opt.). — *R. incisus*, Miq.! Prol. 223, nec Thbg. — *R. pubinervis*, Bl. Bijdr. 1110 (ex Miq.). — *R. ribifolius*, Sieb. et Zucc.! Fl. Jap. fam. nat. II. 127. — *R. hydrastifolius*, A. Gray in Perry's Exped. 311 (ex descript. opt.). — *R. aceroides*, Miq. Prol. 224 (surculi steriles).

Hab. in *Nippon*: circa Yedo, Yokohama, Simoda, et cultus occurrit in hortis per totum regnum.

A sequente, quocum confudit Gray (Bot. Jap.), habitu jam diversissimus: *R. trifidus* sistit fruticem amplum, erectum, dense frondentem, lateque ramosum, grandifolium, grandiflorum, inermem, ita ut in vivo

minime cum *R. palmato*, sed cum *R. crataegifolio* consociandus sit.

19. *R. palmatus*, Thbg. Fl. Jap. 217. — Ej. Icon. pl. Jap. Dec. IV. t. 6. (opt.) — Sieb. et Zucc.! l. c. p. 126. — Miq. Prol. 223. — A. Gray. On the bot. of Japan. 387. p. p. — *R. microphyllus*, L. fil. Suppl. 263 (ex diagn.). — *R. coptophyllus*, A. Gray in Perry's Exped. 311.

Hab. in fruticetis aridis et montibus lapidosis *Kiusiu* et *Nippon*, usque ad Yokohamam saltem, vulgaris. In *Tsusima* legit Wilford!; in archipel. *Koreano* Oldham!.

Semper sibi constans. Frutex valde aculeatus, parvifolius, truncis pluribus simplicibus flagelliformibus debilibus. Folia surculorum sterilium duplo majora et diversissima: profunde 5-fida imo 5-partita laciniis pinnatilobis. — Nomen Linneanum aptissimum et antiquius, sed donec specimen authenticum non erit examinatum, Thunbergianum praeferendum est.

20. **R. peltatus.** Subglaber ramosus aculeis reflexo-hamatis in caule petiolis nervisque foliorum subtus armatus; foliis utrinque praesertim ad venas parce adpresso-pilosis, ambitu subcordato vel truncato-rotundatis peltatisque, inaequaliter argute mucronato-dentatis 3—5 lobis, lobis basalibus minutis horizontali-porrectis terminali majore longiusque acuminato; stipulis longe adnatis obverse-semihastatis integris membranaceis; floribus solitariis ramulos novellos terminantibus, pedunculo quam petiolus breviore; calycis glaberrimi patentissimi laciniis ovatis longiuscule acuminatis ad acumen saepe incisis, petalis (albis) paten-

tissimis orbiculatis calycem duplo superantibus, carpellis numerosissimis; fructu...

Hab. in silvis alpinis *Nippon* mediae (fl. Tschonoski).

Paullo affinis *R. nutkano*, Moç., sed diversissimus. Folia tenue membranacea, ad 6 poll. et ultra longa et lata vel paullo longiora. Petiolus ad $^1/_5$ longit. laminae insertus. Flos ultra bipollicaris.

b. Pinnatifolii.

Folia 1—5-jugo pinnata.

Ramuli novelli floriferi saepius abbreviati simplices, pedunculo ex axilla suprema unico, ceteris abortivis vel rarius evolutis et tunc saepissime nudis, ita ut pedunculi 1—3, terminales. 2.

Ramuli novelli elongati. Pedunculi axillares, foliati, 1-pluriflori, et saepissime praeterea terminales subnudi, omnes tunc in inflorescentiam racemosam vel paniculatam pauci-multifloram congesti. 5.

2. Folia omnia 1-juga vel nonnulla conflata 3-fida. Flores profunde rubri ..... *R. spectabilis.*
   Folia ramulorum sterilium vel omnia plus quam 1-juga. Flores albi. 3.
3. Achaenia 2 mill. longa. Petala spathulata. Calyx aculeatus ..... *R. pungens.*
   Achaenia 1 mill. longa. Petala orbiculata. Calyx inermis. 4.
4. Glabrescens, folia ramul. floriferorum pinnata ..... *R. rosifolius.*
   Villosus, folia ramul. florif. ternata ..... *Rh. Thunbergii.*
5. Pedunculi omnes axillares foliati a se invicem secus ramum novellum remoti. 6.
   Inflorescentia ramos novellos terminans basi foliosa, apice nuda vel tota nudiuscula. 7.
6. Villosus, folia pinnata, petala obovata..... *R. tagallus.*
   Glaberrimus, folia ternata, petala oblonga.. *R. leucanthus.*
7. Achaenia 1 mill. vix longa, innumera, fructus maturi oblongi subsicci. Folia omnia pinnata. 8.
   Achaenia 2 mill. longa, minus numerosa. Fructus subglobosus succulentus. 9.

8. Petala rotunda. Calyx fructifer patens. Panicula divaricata abbreviata efoliata..... *R. fraxinifolius.*
   Petala oblonga. Calyx fructifer rigide refractus. Panicula laxa foliosa elongata ..... *R. sorbifolius.*
9. Folia omnia pinnata. 10.
   Folia omnia vel ramul. florif. ternata, subtus nivea. 11.
10. Folia concolora subglabra ..... *R. coreanus.*
    Folia subtus niveo-tomentosa ..... *R. parvifolius.*
11. Petala purpurea, folia saepius omnia ternata *R. parvifolius.*
    Petala alba, fol. infer. et ramor. steril. pinnata. 12.
12. Totus dense longeque rubiginoso-glandulosus *R. phoenicolasius.*
    Glandulae 0 vel paucae breves pallidae..... *R. Idaeus.*

21. *R. spectabilis*, Pursh. Fl. Nth. Am. I. 348. t. 16. — Bot. reg. t. 1424. — Miq. Prol. 222.

Ex Miquel prostat cultus in horto academico Lugduno-Batavo, a Siebold e *Japonia* introductus, sed in herbariis deest, neque a me unquam visus. — Dubia adhuc igitur *Japoniae* civis. — Hucusque tantum ex America boreali-occidentali innotuit.

3. *Rosifolii.* Folia concolora 2—5-juga. Calyces petalaque patentia.

22. *R. pungens*, Camb. in Jacquem. Voy. IV. 48. t. 59.

β. *Oldhami.* (*R. Oldhami*, Miq. Prol. 222. — Petalis calyce longioribus.

Hab. in archipel. *Koreano* (Oldham! № 213 frf. — numerus a Miquel citatus); in *Korea* (Schlippenbach! fl.); in *Nippon* media, fl. frf. et boreali: Nambu, fl. leg. Tschonoski!

Planta genuina, in *Cachemiria*, in silvis prope urbem Chourienne, Junio fl. a Jacquemont detecta, exacte nostrae respondet, praeter petala ex descr. calyce breviora. Icon habet quidem calyces tantum pi-

losos neque aculeatos, sed ex errore pictoris, describuntur enim aculeati ut in nostro.

Ab hoc vix nisi varietate diversus videtur: *R. parvifolio aff.* Griff. Catal. a Kew distrib. № 2160, ex *Himalaya* orientali a Griffith in fructu allatus, aculeis creberrimis validioribus (neque parvis gracilioribus) horridus, et magis microphyllus. Petala tamen non vidi.

Species nostra a sequentis varietatibus nonnullis statim distinguitur, praeter alia signa, achaeniis 2 mill. longis, haud numerosis.

23. *R. rosifolius*, Sm. Icon. ined. t. 60. — DC. Prodr. II. 556. — Benth. Fl. Austral. II. 430. — *R. celebicus??* Pl. Cat. Java coll. by Lobb, in Hook. Lond. Journ. of bot. V. 247 (ex № Lobb. citato).

α. *tropicus.* Flore pollicari, petalis obovatis, fructu obscure rubro succulento, foliolis ovatis vel ovato-lanceolatis regulariter duplicato-serratis.

Hab. in *Himalaya* variis locis (Hook. et Thoms!, Griffith!), ad fl. *Irawaddi*, Martio fl. (D. J. Anderson! 1868); *Java* (Lobb.! № 58); *Moluccis* (Rumph. Amb. V. 88. t. 47. fig. 1.).

Introductus in tropicis fere orbis totius: *Mauritio!* (e *Moluccis*, ex Bojer apud Hook. Icon. IV. 349), *Capite b. spei!*, *Trinidad!*, *Brasilia* (Mart. Fl. Brasil.)

Planta capensis ceterum, saltem quae apud Hook. Icon. IV. t. 349. descripta, a nostra diversa dicitur fructu tam sicco ut in *Potentilla* quadam, ex Harvey apud Hooker, sed ipse Harvey in Fl. Cap. II. 287. postea subsucculentum describit. Quum insuper in *Cap b. spei* indigenus affirmetur, erit forsan species diversa.

β. *coronarius*, Sims. in Bot. mag. t. 1783. Flore bipollicari, petalis orbiculatis, fructu rubro vel luteo succulento, foliolis lanceolatis longius acuminatis inaequaliter serratis.

1. *flore simplici.* — An huc *R. chinensis*, Ser. in DC. Prodr. II. 557.?

Hab. in *Yakuno-sima*, a *Kiusiu* meridiem versus sita (Wright! fl.); in *Kiusiu:* in silvis opacis prope Ko-isiwara; in *Nippon:* in declivio continentali vulcani Fudziyama, in silvis, medio Novembri fl. ult. fr. mat. — Forsan etiam in *Himalaya* (Griffith!).

Formae in *Japonia* duae occurrunt. In altera (alpina) rami novelli floriferi simplices ½-pedales ad 2-pedales e rhizomate ipso oriuntur, et flores terminales proferunt 1—2, fructum pollicarem rubrum. In altera, locis magis demissis calidioribus orta, truncus saepe magis elatus, ramosus, prodeunt nempe e surculo anni praecedentis innovationes axillares abbreviatae, flore terminali 1—2; fructus lutei in hac forma dicuntur a collectoribus meis indigenis.

2. *flore pleno.* — Sims. tab. cit. — *R. rosifolius*, Miquel! Prol. 222. — Elatior (ad 5-pedalis, sed flagelliformis, debilis), ramosus: ramis novellis abbreviatis 1-floris.

Hab. in omni *Japonia*, in hortis ubique ob flores maximos, *Rosas* aemulantes, cultus, Aprili, Majo florens. Nunc per totum fere orbem in hortos introductus.

Evidenter e lusu praecedente ortus. Organa generationis saepe perfecta remanent, ita ut fructum interdum maturari non impossibile sit.

Proxime huic affinis est *R. pinnatus*, W. (v. viv.

in *Sta Helena*, sicc. a Mundt et Maire in *Prom. b. sp.* coll.), sed facili negotio panicula terminali contracta nuda distinguendus.

24. *R. Thunbergii*, Sieb. et Zucc. l. c. 126. (excl. syn. Thbg.). — Miq. l. c. 222. — *R. hispidus*, Thbg. Fl. Jap. 216. — Ej.! Icon pl. Jap. ined. (bona). — ? *R. heterophyllus*, W. Enum. suppl. 38.

Hab. in *Japonia* circa Yokohama et Nagasaki vulgaris, a Martio ad Majum usque florens; *U-sima*, a Kiusiu meridiem versus (Wright!); *Corea* (Wilford!); *China* boreali (Fortune! № 5.): prov. Fo-kien (Hance Advers. 13 l. c.).

A praecedente optime diversus mihi videtur, atque in vivo nequaquam jungendus: hic colore frondis luteoviridi, foliis tenere et obscure costatis firmioribus, pube copiosa saepe villum in caule densum constituente gaudet, ramos in trunco dense aggregatos frequentes fastigiatos habet, ille frondem obscure viridem cum caule saepius glabratam, tenere membranaceam, foliolorum costas distinctas, ramos parcos remotos patentes profert.

Truncus 1—2-pedalis, biennis, primo anno simplex, foliis 2-jugis ornatus, sequente anno, ex axillis foliorum anni praeteriti interdum adhuc persistentibus, innovationibus folia ternata floresque proferentibus abbreviatis dense onustus.

25. *R. tagallus*, Cham.! Schtdl. in Linnaea II. 9.

Hab. in insula *Formosa* (№ 89. 90. 91. Oldham! fl. frf.); in *Philippinis:* in *Luzon* interiore, in silvis, in itinere ad vulcanum Taal (Chamisso! flor. Eschscholtz! fl.); *Calamang* (Cuming! № 457 fl.).

E diagnosi autorum vix a *R. rosifolio* distinguendus, praeter folia eglandulosa, quae etiam in illo multo frequentiora. Vera differentia latet in modo crescendi: in illo axes secundariae floriferae, in *R. tagallo* vero axes tertiariae! Specimina sicca quidem ramificationem primo adspectu identicam ostendunt, quia in *R. tagallo* axis primaria vix colligitur, sed perulae ad basin innovationum superstites cito differentiam monstrabunt: in *R. rosifolio* adsunt ad basin cujusvis ramuli simplicis floriferi, in *R. tagallo* tantum ad basin totius speciminis ramosi. — Variat ceterum caule villoso et dense glanduloso, folia vero saepissime obtusa serraturis primariis obtusis, rarius acuta, sed vix unquam tam acuminata ut in *R. rosifolio*. Flos vix pollicaris. Petala obovata. Fructus, ex Chamisso, ovoideus, ruber.

26. **R. sorbifolius.** Elatus robustus pluricaulis erectus, totus setis longis glandulosis rubris dense hispidus aculeisque compressis recurvis armatus, truncis simplicibus intra inflorescentiam tantum ramulosis; foliis bi-trijugis (supremis floralibus 1-jugis), foliolis anguste lanceolatis acuminatissimis argute acutissime inaequaliter serratis, ad venas parce piloso-setosis; panicula terminali foliosa patente laxissima, e pedunculis axillaribus bracteatis 1—3-floris composita; calycis glanduloso-setosi in flore patentis, in fructu arcte refracti laciniis lanceolatis acuminatissimis petala spathulato-oblonga subsuperantibus; fructu oblongo subsicco; carpellis innumeris 1 mill. vix longis favoso-exsculptis.

Hab. in *Kiusiu* prov. Higo alpe Higo-san, in silvis vetustis ad rivulos, fine Junii fl. fr. nond. maturo. —

Etiam in *Khasia*, alt. 3—4000 ped. (Hook f. et Thoms! s. n. *R. rosifolii fl. minore*).

R. rosifolii, Sm. varietati cuidam glandulosae indicae (Griffith № 2158′), quae *R. Sumatranum*, Miq. Sumatra. 307, sistere videtur, proxime affinis, sed signis datis optime distinguendus.

R. fraxinifolius, Poir. Dict. VI. 242. — Miq. Fl. Ind. bat. I. 376. — *R. rosaefolius*, Pl. Catal. Java coll. by Lobb., in Hook. Lond. Journ. bot. V. 247. — non Sm., quem vidi e *Java* (Lobb.! № 59), e *Philippinis:* S. Camarinas (Cuming! 1457 frf.) e habitu robusto nostro nunc descripto affinis videtur, at statim differt foliis rigidioribus vulgo 3-jugis, foliolis distinctissime elevato-costatis, et inflorescentia diversissima.

R. sorbifolius sistit fruticem humanae altitudinis, inflorescentia pedali. Flos pollice minor. Petala alba. Fructus ¾ poll. longus.

4. *Idaei.* Folia plerumque subtus niveo-vel griseo-tomentosa, ramulorum fertilium saepius ternata. Calyx vulgo, petala semper erecta et calyce breviora.

27. *R. coreanus*, Miq. Prol. 222.

Hab. in archipel. *Coreano* (Oldham! № 215. defl. — numerus ab auctore speciei examinatus).

Vix non varietas glabrata *R. lasiocarpi*, Sm., cujus specimina ex *India boreali* tantum differunt foliis subtus, calyce, carpellisque albo-tomentosis, corymbis confertioribus, calycis laciniis latioribus, brevius acuminatis. At non eadem ut *var.* β. *subglabra*, Thwaites! Enum. Ceyl. 101, quae *R. leucocarpus*, Arn. ex Thw., et foliolis late ovatis, breve subito acuminatis nimis

diversa. — Ob petala et fructus in nostra planta nondum cognitos species adhuc inquirenda est.

28. *R. parvifolius*, L. — Miq. Prol. 222. — Sieb. et Zucc. l. c. II. 126. — Benth. Fl. Hongk. 105. — Benth. Fl. Austral. II. 430. — *R. microphyllus*, Don. Prodr. Fl. Nepal. 234. — *R. foliolosus*, Don. l. c. 256. — *R. macropodus*, Ser. in DC. Prodr. II. 557. — *R. ribesifolius*, Sieber.! pl. exs. N. Holl. — *R. triphyllus*, Thbg. Fl. Jap. 215. — Ej.! Icon. pl. Jap. ined. (exacte!). — *R. Thunbergii*, Bl. Bijdr. 1109. (ex Miq.) — non S. et Z. — *R. purpureus*, Bge.! Enum. Chin. 98.

Hab. in tota *Japonia* a Hakodate (fine Junii fl., Septembri frf.) usque ad Nagasaki (fine Aprilis flor.); in archipel. *Gotto* (Dr. Weyrich! var. *microphylla*); in archipel. *Lutschu* (Wright!); insulis *Koreanis* (Oldham! № 212); *Formosa* (idem! № 92.); *China* boreali (Bunge! Kirilow!); media (Senjawin!): Chusan (Fortune! № 163); meridionali: Whampoa (Hance!), Hongkong (Wright!). — Praeterea in *Himalaya* orientali (coll. brit.!), *Nova Hollandia* (quum genuinus (Port Jackson, Rieder! № 158), tum *macropodus*, foliis omnibus pinnatis, Sieber!) et in *Tasmania* (ex Bentham). Deest vero hucusque in regionibus Australiam et Asiam intervenientibus.

Specc. himalaica, ex Bentham Fl. Hongk. l. c., *R. lasiocarpo* Sm. propiora quam *R. parvifolio*. Sed descriptio Doniana in nostrum bene quadrat, excluso calyce inermi, et *Rubus № 6.* coll. Hook. et Thoms. e *Khasia* nostro simillimus.

Valde variabilis quoad staturam: foliola lateralia v. gr. occurrunt in parvifoliis 3 lin. longa, in grandifoliis

$2^1/_2$ poll. longa, et ceterae partes in proportione, flores tamen semper subaequimagni. Petala a rotundato in cuneatum variantia.

29. **R. phoenicolasius.** Elatus robustus, caule tereti petiolis costa foliorum pedunculis calyceque tomentellis ac dense longeque rubiginoso-glanduloso-setosis, setis caulinis demum saepe eglandulosis cum aculeis in caule fertili recurvis in sterili rectis tenuibus intermixtis; caulibus fertilibus decumbentibus, sterilibus erectis; foliis inferioribus bi-, ceteris 1-jugo-pinnatis; foliolis superne subglabris subtus niveo-tomentosis lateralibus sessilibus oblique ovatis terminali majore subcordato subtruncato-trilobo, omnibus acutis acuminatisve inciso-serratis serraturis longe nigro-mucronatis; stipulis linearibus persistentibus; corymbo vel racemo terminali plurifloro; pedicellis longitudine florum; sepalis lanceolato-ovatis longissime acuminatis patentibus petala erecta spathulata pallidissime rosea triplo saltem superantibus; fructu succulento coccineo; carpellis numerosis. —? *R. occidentalis*, Thbg. Fl. Jap. 216.

Hab. in *Yezo:* ad lacum Konoma, inter herbas eletas fruticetorum, medio Julio fl. (ipse), alioque loco (Albrecht!); in *Nippon* media: tractu Senano alibique, in silvis montium (fl. et frf., Tschonoski).

Sequenti affinis, sed robustior et multo hispidior.

E seminibus japonicis Petropolitanis educatus prostat in horto botan. Parisiensi, ut me in litteris monet ill. Decaisne, sed Parisiis flores per totam anthesin non aperiuntur, fructus vero nihilominus maturantur; anne etiam embryones seminum rite evoluti, nondum constat. Specc. numerosa (ultra 50) japonica omnia

flores calycesque fructiferos apertos habent, sed calyx peracta anthesi mox claudi videtur, tandem fructu accreto iterum aperitur.

30. *R. Idaeus*, L. — ? Thbg. Fl. Jap.

Hab. in Mandshuria et Japonia rarius, cum sequente varietate.

β. *strigosus*. — *R. strigosus*, Mx. Fl. bor. am. I. 297. — Torr. et Gray, Fl. Nth. Am. I. 453. — *R. Idaeus*, Maxim. Prim. fl. Amur. 99. — Rgl. Fl. Ussur. 60. — *R. J. var. microphylla*, Turcz. Fl. Baic. dah. I. 370. — F. Schmidt. Fl. Amg. Bur. 40. — Fl. Sachal. 128. — *R. J. var. aculeatissimus* (C. A. Mey. mscr.) Rgl. Fl. Ajan. 87.

Hab. in tota *Sibiria* a jugo Altaico ad Kamtschatcam usque, in occidente cum genuino, in oriente solus crescens (exclusis locis supra adductis); in *Mandshuria* tota frequens; in *Japonia* praesertim boreali (*Yezo*) et media (*Senano*).

Variat, ut planta americana, setis aculeisque mox densissimis, mox parcioribus, ceterum vero ad amussim cum illa congruit.

3. Fruticosi.

Calyx et petala patentia. Foliola 3—5 palmata. Carpella a toro subcarnoso haud secedentia. — Series specierum in America praesertim tropica et in Europa numerosarum, in Asia tropica paucis formis vigentium, apud nos vero omnino deficientium, nisi huc ducenda est sequens, mihi ex herbario tantum nota.

31. *R. leucanthus*, Hce. in Walp. Ann. II. 468. — Benth. Fl. Hongk. 105. — *R. glaberrimus*, Champ. in Kew. Journ. of bot. IV. 80.

Hab. in insula *Hongkong* (Hance!, Wright!) — neque alibi.

Habitu satis ad *fruticosos* accedere videtur, sed dubius mihi praesertim ob carpella minuta, vix 2-linealia, quum in *fruticosis*, quos examinavi, multo majora, ultra 3-linealia sint.

—

Asarum Tournef. Inst. p. 286[5]).

Calyx coloratus, campanulatus vel urceolatus, basi plus minus ovario adhaerens, fauce saepe constrictus, limbo tri-(4)lobo, regulari, aestivatione valvato. Petala (in nostris) nulla. Stamina 12 (8) ovario inserta, biseriata. Filamenta crassa saepe adnata. Antherae basifixae, extrorsae, loculis a connectivo sejunctis, in staminibus exterioribus submarginalibus, connectivo apiculato vel appendiculato. Ovarium lata basi sessile superum, vel semisuperum vel inferum, 6-loculare, ovulis in quovis loculo plurimis biseriatis, anatropis, horizontalibus. Styli 6 (4) liberi vel plus minus in columnam connati, teretes vel rarius concavo-plani, stigmatibus lateralibus vel rarius subterminalibus, stylis supra stigmata vulgo in processus duo arcte conniventes productis. Capsula coriacea, semi-infera vel infera, calyce staminibusque persistentibus coronata, 6-locularis, putrefactione aperta. Semina plura navicularia, hinc convexa, illinc concava atque raphe carnosa longitu-

5) Generis ex Asia orientali pessime adhuc noti synopsim completam hic offero, quae est simul, exclusis tantum notis ad Mandshuriam spectantibus, specimen Florae Japonicae a me elaborandae. Iudicent critici, precor, an operis suscepti rationem comprobent vel repudient, emendationes vero vel desideria mecum benevole communicent.

dinali notata. — Herbae perennes caudicibus repentibus, quotannis cauliculos plerumque brevissimos 1—3-squamatos et folia 1—2 gerentibus emittentes. Flores solitarii terminales, coriacei, sordide colorati, autumno praecedente jam formati. — Genus in Japonia ditissimum, in America boreali species 4, in Himalaya et Europa speciem singulam alens.

Styli fere ad apicem in columnam connati, calyx intus laevis, folia annua .... *A. caulescens.*
Styli liberi, calyx intus costatus vel elevato-reticulatus. 2.
2. Folia annua, calyx intus costatus ..... *A. Sieboldi.*
Folia perennantia, calyx intus reticulatus. 3.
3. Ovarium inferum, stigmata subterminalia..... *A. parviflorum.*
Ovarium superum, stigmata lateralia. 4.
4. Styli concavoplani obcordati ..... *A. Thunbergii.*
Styli teretes acuti bicrures, cruribus teretibus. 5.
5. Membrana plana faucem calycis constringens. 6.
Membrana ad faucem nulla..... *A. variegatum.*
6. Folia opaca, calycis limbus basi transverse plicatus ..... *A. Blumei.*
Folia lucida, calycis limbus eplicatus ..... *A. albivenium.*

1. **A. caulescens** Maxim. n. sp. — *A. canadense.* Ykuma-yu-ssai. Soo-bokf. etc. IX. fol. 7 (fl. frf. opt.). — Fibris radicalibus tenuibus fibrillosis; internodiis elongatis gracilibus, ultimo basi bisquamato epigaeo haud radicante suberecto; foliis binis suboppositis membranaceis utrinque lucidis et pubescentibus, petiolo laminam cordato-reniformem subito breve cuspidatam subaequante; flore nutante quam pedunculus gracilis breviore; calyce puberulo submembranaceo, tubo semigloboso fauce non constricto intus nervoso (nervis haud elevatis), limbi primum patentis demum reflexi lobis triangulari-ovatis acutiusculis; antheris brevissime apiculatis; stylis in columnam stamina superantem apice ipso brevissime

6-lobam connatis, lobis recurvis dorso sulcatis extus stigmatiferis; ovario subinfero; capsula semisupera staminibus elongatis rigidis circumdata; seminibus subrotundis compressis.

Hab. in *Nippon* meridionalis alpibus (unde rarius in Kioto cultum): prov. Owari; et media: in alpe Nikkoo, in silvis regionis alpinae ad rivulos. — In *Kiusiu* prov. Higo monte altissimo Fukaba (legit Mima-zunsô frf. et cum Sieboldo communicavit); cultum rarius in Nagasaki, e Kioto advectum, fine Martii florens, fine Aprilis fructif.

Japonice (ex Siebold herb.): kamo-afui, fiki-fitai, kamo-afuni.

Proximum *A. himalaicum* Hook. f. et Thoms. differt caule toto radicante, folio unico, tubo calycis obconico, antheris subulato-appendiculatis. Affinia etiam sunt *A. europaeum* L. et *A. canadense* L., sed diversissima foliis, calyce et antheris.

Planta demum saepe spithamam alta. Folia circiter bipollicaria omnium specierum nostrarum tenuiora intense viridia. Flos omnium minimus, semipollice minor, sordide ochraceus vel brunnescens.

2. *A. Sieboldi*, Miq. Prol. p. 66. — *A. europaeum? hosoba saishin, tou-saishin.* Ykuma-yu-ssai l. c. IX. fol. 5 et 6. — *A. canadense. Saisin.* Sieb.! Toelicht. tot de ontdekk. van Vries, p. 163. — *A. heterotropoides* F. Schmidt. Fl. Sachal. p. 171. — Fibris radicalibus tenuibus fibrillosis; internodiis abbreviatis ultimo bisquamato bifolio; foliis subopppositis membranaceis utrinque opacis immaculatis, lamina petiolo triplo saltem breviore utrinque ad venas puberula cordato reniformi vel profunde cordata subito acumi-

nata; flore inter folia terminali primum nutante demum erecto quam pedunculus 2lo, 3lo ve breviore; calycis glabri subcoriacei tubo campanulato fauce non constricto intus longitudinaliter costato, limbi primum patentis demum erecti lobis breve ovatis cordato-ovatisve acutis vel breve acuminatis; antheris brevissime apiculatis; ovario supero stamina sublibera superante, stylis brevibus primum erectis demum patentibus bilobis (lobis contiguis) sub sinu extus stigmatiferis; capsula supera staminibus immutatis nunc media altitudine circumdata; seminibus oblongo-obovoideis teretibus.

Hab. facile per totam *Japoniam*: Yezo (Siebold! folia cum adumbratione plantae florentis, a botanico japonico communicata): in horto caesareo prope Hakodate rarius cultum (defl., Albrecht, frf. medio Junio, ipse); in *Nippon* media: in jugo Hakone (fr. immat. leg. Tschonoski) et meridionali (Ykuma-yu-ssai); *Kiusiu* in alpibus, unde rarius cultum Nagasaki in hortis botanophilorum, fine Aprilis deflor. — In *Mandshuria* austro-orientali: secus Usuri superiorem, ab ostio Sungatsche fluvii fontes versus, pluribus locis, in coryletis passim frequens, medio Majo defl., ad ostium fl. Nautu ad pedem collium in lapidosis, secus fl. Li-Fudin in fruticetis, solo sicciore, et ad margines silvarum acerosarum, passim, fine Maji fl. et frf. — In *Sachalino:* prope Arkai et Dui (F. Schmidt! et Glehn!).

Japonice: fikino-fitahi-gusa vel mirano-ne-gusa (hb. Siebold).

Species ob folia membranacea praecedenti-similis, structura partium floris vero sequentibus affinis.

Variat secundum patriam: *mandshurica* habet folia acutiuscula vel obtusa sinu aperto ad originem transverse dilatato et in petiolum subito cuneato-attenuato, calycem viridem limbo sordide purpureo, *japonica* folia paullo tenuiora subito acuminata cordata et calycem totum sordide purpureum lobis breve acuminatis offert, *sachalinensis* habet calycem prioris, folia saepius posterioris, sed planta in Japonia culta etiam profert folia plantae mandshuricae similia. — Ita varietates hae sat bene respondent varietatibus *A. canadensis* vel *A. europaei*, cujus var. β. *intermedia* C. A. Mey (β. *caucasica* Duchartre) sat bene nostrae japonicae parallela.

Folia plantae juvenilis reniformia apice truncata et emarginata, vix pollicaria, adulta quam in *A. caulescente* saepe subduplo majora. Calyx fructifer fere pollicem latus et altus.

3. *A. variegatum*, Al. Braun et Bouché in Append. ad Ind. sem. h. Berol. 1861. p. 12. — Duchartre in DC. Prodr. XV. 1. p. 426. — *A. viridiflorum* Rgl. in Ind. sem. h. Petrop. 1869. p. 83. — Fibris radicalibus crassis; internodiis abbreviatis; foliis opacis vulgo variegatis perennantibus; calycis tubo campanulato intus elevato-reticulato, limbi ad basin tripartiti lobis ovatis eplicatis, fauce extus non, intus vix — crista mox obsoleta — constricta; antherarum processu subobsoleto; stylis primum patulis demum conniventibus teretibus supra stigmata lateralia bifidis cruribus acutis clausis continuis; ovario supero.

Hab. in *Nippon:* circa Yokohamam in fruticetis rarius, medio Decembri flor.; in silvis acerosis jugi Hakone, medio Octobri florens. — Cultum frequens in hor-

tis yedoensibus, fine Julii et initio Septembris florens collectum, postea a me cultum sequente anno ab initio Martii ad finem Aprilis florens decerptum et observatum, et vivum pluribus speciminibus Petropolin a. 1864 allatum ibique quotannis inspectatum. In *Kiusiu* tantum cultum in horto caesareo Nagasaki collectum (ipse, flor., Siebold! nond. flor.).

Japonice apud hortulanos yedoenses: démo-no saishin, incolis montium Hakone: aóï.

Proxime affine *A. virginicum* L. differt foliis semper unicoloribus coriaceis, calycis limbo trifido neque ad basin tripartito.

Sequente omnibus partibus minus. Folia cordato-reniformia obtusa vel cordata obtusiuscula, sinu clauso, maculato-variegata vel tota viridia. Perigonium $^3/_4$ pollicis latum et longum. Antherae omnes extrorsae, consimiles, subsessiles vel filamento crasso libero subaequilongo vel quam anthera breviore. Capsula adhuc incognita.

Variat foliis viridibus unicoloribus magis cordatis, calyce viridi nec partim purpurascente, antheris sessilibus: *A. viridiflorum* Rgl., sed occurrunt folia variegata cum flore viridi et antheris stipitatis vel sessilibus, folia cordata cum reniformibus, ita ut separari nequeat.

4. *A. Blumei*, Duchartre in DC. Prodr. l. c. p. 427. — Miq. l. c. p. 65. — *A. virginicum*, Ykumayu-ssai, l. c. IX. fol. 8. c. analysi. — *Heterotropa asaroides* Siebold? Toelicht. tot de ontdekk. v. Vries. p. 163. — Fibris radicalibus crassis; internodiis abbreviatis; foliis perennantibus opacis variegatis; perigonii tubo primum semigloboso demum cylindrico-

campanulato intus valde elevato-reticulato, limbi lobis cordatis basi transverse plicatis, fauce extus non constricta intus membranaceo-annulata; antherarum processu semigloboso; stylis erectis teretibus supra stigmata lateralia bifidis, cruribus acutis primum continuis demum vel semper furcato-patulis; ovario subsupero; capsula semisupera; seminibus subrotundis compressis hinc concavis.

Hab. in insula *Yezo?* (Siebold! herb., a botanico japonico communicatum); *Nippon:* prov. Idzu, prope Kana-sawa, in collibus secus litus maris, in silva umbrosa vetusta, fine Octobris florens; prov. Owari (Yku-ma-yu-ssai); *Kiusiu:* in monte Yuwaya prope Nagasaki, in silva vetusta umbrosa passim, medio Majo fructiferum, nec non in prov. Simabara vulcano Wunzen, locis graminosis, non procul a cacumine, sub finem Maji florere incipiens.

Japonice: kanafui (Siebold herb.)

Planta habitu varians: alpina humilis, *A. variegato* non major, nipponica elata foliis cum petiolo pede non multo brevioribus, caudice parce ramoso, kiusiana silvestris luxurians, late caespitosa, intricatissime ramosa, multifolia et multiflora, pulcherrima. Folia variant profunde cordata vel cordato-ovata, obtusa, sinu clauso (planta juvenilis vel alpina) vel cordato-sagittata, obtusa vel acuta, sinu clauso vel aperto, maculato-variegata vel secus venas albida, vel vetusta demum unicolora, magnitudine a 3 : 3 centim. usque ad 12 : 7 centim. Flores incipiente anthesi brevissime demum longius pedunculati, pedunculo florem aequante vel superante. Calyx sub anthesi pollicem fere usque latus, vel illum *A. variegati* tantum aequans, fructi-

ferus pollicem longus. Antherae stylis oppositae (longiores) loculis basi discretis. Filamenta antherae aequilata, plus minus adnata. Styli stamina tota longitudine sua primum superantes, demum longiores quam antherae. Semina nitidula, 2 mill. longa, $^3/_4$ mill. lata.

5. *A. albivenium*, Rgl. Gartenfl. 1864. p. 195. t. 440. — *A. leucodyction* Miq. l. c. p. 67 (ex descript. manca, opinante ipso autore). — Fibris radicalibus crassis; internodiis abbreviatis; foliis lucidis albiveniis; calycis tubo primum subgloboso demum hemisphaerico, intus reticulato, limbi tripartiti laciniis subcordato-ovatis obtusis, fauce extus primum distincte demum obsolete constricta intus annullata: annulo interrupto; antherarum processu subobsoleto; stylis patulis teretibus brevibus supra stigmata lateralia bifidis: cruribus continuis clausis; ovario supero.

In *Japonia* (Siebold, anne cultum? legit ex Miquel): in hortis Yedoensibus colitur, fine Martii florens. Introduxi Petropolin a. 1864, ubi quotannis floret.

Omnium specierum hucusque rarissimum, duobus individuis a me tantum observatis vivisque introductis tantum notum, ceterum a Regelio bene delineatum.

Sequenti speciei persimile omnibusque partibus subaequimagnum. Squamae 2, inferior multo minor. Folia 3 : 2 usque ad $3^1/_2 : 3^1/_2$ pollices magna, profunde cordata vel leviter sagittato-cordata obtusa, auriculis basalibus obtusis vel acutiusculis. Pubes parca strigosa superne secus venas foliorum. Petiolus lamina longior. Flos sordide virescens reticulo atramentarii coloris, pedunculo aequilongo suffultus, nutans, 1″ longus, limbus 8 lin. ad 1 poll. diametro. Annulus

inter lobos calycis disruptus, ceterum continuus et integerrimus latiusculus. Antherae sessiles loculis omnium parallelis. Styli patuli antheras superantes.

6. *A. parviflorum*, Hook. (sub *Heterotropa*) in Bot. mag. t. 5380 (opt.). — *A. elegans* Duchtre. l. c. p. 426. — Fibris radicalibus crassis; internodiis abbreviatis; foliis lucidis maculato-variegatis; calycis tubo globoso intus reticulato, limbi trilobi basi transverse plicati lobis ovatis, fauce extus in collum angustum constricta, intus annulata: membrana integra; antherarum processu semigloboso; stylis teretibus brevibus stamina non superantibus primum erectis demum patulis supra stigma terminale vel subterminale obsolete gibbosis sulcatisque ceterum integerrimis; ovario capsulaque inferis; seminibus ovalibus compressis.

Hab. in *Kiusiu:* in jugo altissimo centrali Kundshosan, in silvis, cum *A. Thunbergii*, rarum, initio Junii fructiferum, *Nippon*: Yedo, cultum, fine Martii florens, unde 1864 Petropolin introductum iterumque 1866 florens observatum, postea vero emortuum; Yokohama, anne cultum? a Hoey vivum Angliam transmissum a. 1863 (ex Hooker). — Loco non adnotato vidi in hb. Siebold. flor.

A praecedente simillimo floris structura et foliis maculatis statim diversum. Descriptionem bonam vide apud Duchartre.

Foliorum forma et pubes ut in praecedente, sed petiolus brevior et lamina saepe acutiuscula. Squamae ad originem foliorum 2, parum inaequales. Flos primum squamis immersus, demum pedunculo aequilongo ac in praecedente instructus, nutans, sordide ochraceus et purpurascenti variegatus, diametro atque lon-

gitudine demum pollicaris. Genitalia in fundo floris demissa. Stamina exteriora paullo breviora, loculis antherae basi a se invicem remotis.

7. *Asarum Thunbergii*, Al. Br. l. c. p. 13. — Duchtre. l. c. p. 427. — Miq. Prol. p. 65. — Bot. mag. t. 4933 (opt.). — Fibris radicalibus crassis; internodiis abbreviatis; foliis opacis variegatis; perigonii ampli tubo pyriformi intus valde elevato-reticulato, limbi trifidi lobis cordatis basi eximie transverse plicatis, fauce extus constricta intus membranaceo-annulata; antherarum processu ovato, loculis exteriorum marginalibus; stylis antheras duplo superantibus planis concavis obcordatis primum patentibus demum erectis, stigmate sub sinu styli laterali; ovario subsupero; fructu semisupero; seminibus obovoideis hinc concavis.

Hab. in *Japoniae* (Siebold, qui a. 1830 Europam introduxit, v. fol. in hb. ejus) insula Kiusiu: in silvis vetustis jugi centralis Kundsho-san, fine Maji florens. Etiam in insula *Formosa* (leg. b. Oldham 1864. № 465. fr. immat.).

Japonice: kanafui (ex Siebold.) vel hosoba saisin i. e. Asarum foliis angustioribus.

—

Smilax Tournef. Inst. 421[6]).

Smilax et Coprosmanthus Kth.

Fruticosae. 2.
Herbaceae. 6.
2. Umbellae racemosae. Frutex inermis ..... *S. stenopetala*
Umbellae simplices. 3.

6) Aliud specimen florae Japonicae a me edendae, omisso hic charactere generico nil novi adducente.

3. Erecta, inermis, cirrhi 0, vaginae elongatae, folia ovata ..... *S stans.*
   Scandentes (1. erecta), aculeatae. 4.
4. Folia margine scabra, cordato-ovata. Baccae nigrae *S. Sieboldi.*
   Folia glabra rotundata. 5.
5. Humillima, erecta, cirrhi 0, aculei incurvi..... *S. biflora.*
   Robusta, cirrhifera, aculei recurvi, baccae rubrae *S. China.*
6. Folia lineari-lanceolata basi subauriculata ..... *S. higoënsis.*
   Folia cordato-rotundata usque lanceolata basi cuneata ..... *S. herbacea.*

Fruticosae.

1. *S. stenopetala*, A. Gray! Bot. Jap. 412 (quoad pl. e Kago-sima). — Miq. Prol. 313. — Fruticosa (?) inermis glabra scandens crassiramea; foliis ovalibus vel ovatis basi vix subcordatis apice obtusis vel retusis cum mucrone reflexo, marginatis, triplinervis cum nervis lateralibus 2—4 subindistinctis, conspicue grosse reticulatis, chartaceis; petiolis subtus obtuse carinatis, vaginis dimidio petiolo brevioribus; pedunculis racemosis squarrosis bracteatis, principali lateralibus breviore, pedicellis brevioribus minute bracteolatis; umbellis multifloris; gemmis oblongis; perigonii rubelli petalis anguste ligulatis, sepalis anguste oblongis, omnibus revolutis filamenta filiformia antheram oblongam curvam multo superantia adaequantibus; «ovarii loculis 1-ovulatis; baccis purpureis» (A. Gray).

Kiusiu: in sinu Kago-sima principatus Satsuma (Wright! v. fl. ♂, et fr. immat.).

Simillima *S. zeylanicae* L. (conf. Wight Icon. t. 2057. 2058.), diversa videtur tantum foliis non 5-nerviis, caule inermi. A *S. herbacea* L. abhorret bacca rubra, racemo composito, foliis chartaceis, et caule, ut videtur, fruticoso.

Caulis teres. Lamina foliorum in specimine viso ad 6 poll. longa, ad 4 poll. q. exc. lata, petiolo ¾ poll. longo. Reticulum foliorum utrinque subtus tamen magis prominens. Pedunculus ante ramificationem petiolo duplo brevior vel brevissimus, rami usque 1½-pollicares. Pedicelli plus quam ½-poll. Perigonium vix expandens usque 7 mill. longum, in expanso phylla revoluta, stamina porrecta.

2. *S. Sieboldi*, Miq. Versl. en Meded. k. Akad. v. Wet. II. ser., vol. II. 89. — Prol. 314. — Fruticosa, aculeata, glabra, scandens, tenuiramea, aculeis crebris rectis debilibus patentibus nigris, superne saepe nullis; foliis tenue membranaceis utrinque sublucidis concoloribus, parce vel non pellucido lineolatis, trinerviis cum 2 nervis accessoriis, utrinque prominulo grosse reticulatis, margine eroso-scabris, ovatis vel rotundato-ovatis breve acuminatis cum mucrone, basi cordata brevi cuneo in petiolum infra medium vaginatum decurrentibus; pedunculis tenuibus petiolum duplo saltem pedicellos duplo superantibus; umbella subsexflora; gemmis obovoideis; perigonii virescentis phyllis oblanceolatis quam stamina longioribus; filamentis subulatis antheram oblongam parum superantibus; ♀?; baccis globosis nigris 1-spermis.

Japonia (Siebold ex Miq.): *Kiusiu*, in alpe Higosan, prov. Higo, ad pedem, in fruticetis, fine Junii flor.; prov. Bungo alpe Inu-take, simili statione, fine Octobris fructif. — *Nippon:* in jugo Hakone, eodem tempore c. fructu; nec non in prov. Senano, in collibus (fl. Tschonoski). — Culta rarius in hortis.

Simillima *S. hispidae*, Mühlbg. (ex America bor. orientali), quae vix diversa foliis leviter vel vix cor-

datis acutis, opacis, crassioribus, creberrime distinctissime pellucido-lineolatis, 5-ne viis cum 2 accessoriis, baccis 1—3-spermis, seminibus duplo saltem minoribus.

Rami penna corvina crassiores teretes, valde aculeati, tenuiores angulati, interdum 4-anguli, parcius aculeati vel inermes. Folia $3^1/_2''$ longa, fere $2^1/_2''$ lata petiolus plus quam $^1/_2$-pollicaris. Perigonium 3—4‴ latum. Bacca atramentarii coloris, magn. pisi minoris. Semen globosum, rubrum, grano piperis majus.

3. **S. stans**, Maxim. n. sp. — Fruticosa erectiuscula inermis ramosa; cirrhis nullis; caule tereti, ramis angulatis; vaginis elongatis diu persistentibus; foliis ovatis rotundato-ovatis vel ovato-ellipticis mucronato-acutis basi cuneatis truncatis vel rarius levissime subcordatis, trinerviis, utrinque dense elevato-reticulatis, membranaceis, elineolatis, longiuscule petiolatis, petiolo lamina triplo vel magis breviore ad medium vaginato, vagina sensim sursum attenuata petiolo continua; pedunculis nudis petiolum triplo superantibus; umbellis subsexfloris ebracteolatis, pedicellis longitudine petiolorum; fl. ♂ . . ., ♀ gemma ovoidea, sepalis ovatis, petalis oblongis; staminibus cassis 3 antheriferis ante sepala dispositis; stigmatibus 3; ovulis in quovis loculo 1—2; baccis in pedunculo 1—2, nigris, 1—3-spermis; seminibus subglobosis.

Hab. in *Nippon* media (fr. immat., Tschonoski) et boreali: in montibus altis prov. Nambu (♀ nond. fl., defl. et frf., idem).

Persimilis *S. vaginatae* Dne. in Jacquem. Voy. p. 169. t. 169. (v. spec. Roylei), sed in hac specie petiolus laminâ pedunculoque parum brevior, pedunculi

♀ 1-flori medio articulati, folia plantae ♀ suborbiculata. — Haberem nostram speciem pro *S. trinervula* Miq.[7]), a me non visa, ad specimen 1 sterile descripta, nisi obstarent hujus petioli lineales fere ad apicem vaginati ibique bicuspidati, ramuli teretes et folia obtusula, basi acuta, elliptica. — Adest praeterea species indica, nostrae affinis, et *S. trinervulae* magis forsan adhuc similis (*Smilax* № 5. coll. Griffith. distrib. a h. Kew. s. n. 5453., etiam a collect. indigenis horti bot. Calcutt. in Khasia reperta), quae a *S. trinervula* ramulis angulatis, petiolis ipsa basi tantum vagina brevissima apice libera, quasi stipulas duas constituente instructis differt, quam nomine *S. stipulatae* distinguerem.

S. stantis rami erecti, congesti, crassiores pennam corvinam aemulantes. Folia pl. florentis pollice parum longiora, valde tenera, fructiferae absque petiolo ad $2^1/_2$ poll. longa et $1^3/_4''$ lata, utrinque viridia, opaca. Perigonium ♀ vix disrumpens $2^1/_2$ mill. longum. Bacca magn. Vitis Idaeae, semen piperis fere mole.

4. *S. China* L. Cod. 7441. — Thbg. Fl. Jap. 152. — A. Gray! Bot. Jap. 412. — Miq.! Prol. 313. — *Sànkira* vulgo *Quàquara*. Kaempf. Am. exot. 781. t. 782. (sat bona). — *Fruticulus convolvulaceus sinicus*

---

7) *S. trinervula* Miq. in Versl. en Meded. Kon. Akad. d. Wetensch. p. 89. — Prol. fl. Jap. p. 314. — «Ramuli inermes teretiusculi flexuosi; «folia alterna breviter petiolata (petiolo fere usque ad apicem alato «ibique bimucronato) e basi acuta elliptica apice obtuso brevimucro«nata, chartacea, elineolata, 3-nervia, nervis ad apicem perductis «parum prominentibus, tenere reticulatis; flores .... — Internodia «4—6 lin. longa. Petioli lineam circiter longi. Folia in sicco fus«cescentia, $1^1/_2$—$1^3/_4$ poll. longa, 1 poll. lata. — E China ortam esse, «unico specimini pauperrimo adscripsit cl. Siebold.» — Ita apud Miquel ll. cc.

cet. — Plukenet. Amalth. t. 408. fig. 1. (absque dubio huc). — *S. ferox*, Wall. Cat. 5119. — Kth. Enum. V. 251. — Benth. Fl. Hongk. 370. — *Coprosmanthus japonicus*. Kth. En. V. 268. — *S. japonica*, A. Gray in Perry's Exped. 320. (ex ipso, l. supra cit.). — *S. Sebeana*, Miq. l. c. — Fruticosa, glabra, scandens, ramosissima, aculeata: aculeis brevibus recurvis superne interdum, rarissime ubique, nullis; ramis flexuosis teretiusculis; foliis orbiculatis vel ellipticis basi breve cuneatis vel subcordatis, apice mucrone recurvo subito acutis vel retusis, 3-sub 5-nerviis, grosse reticulatis, reticulo vix prominente, subtus pallidioribus subglaucescentibus, elineolatis, chartaceis, breve petiolatis; petiolis ad medium vaginatis; vaginis infra apicem bicirrhosis; pedunculis simplicibus petiolos duplo saltem superantibus nudis, pedicellis duplo brevioribus bracteolatis; umbellis multifloris; gemmis late obovoideis; perigonii viridescentis phyllis oblongis quam stamina longioribus; filamentis subulatis antheram ovalem multo superantibus; stigmatibus 3; baccis globosis rubris 1—6-spermis; seminibus globoso-triquetris.

Hab. per totam *Japoniam* vulgatissima, v. gr. circa Hakodate, ubique, locis aridis, ♂ quam ♀ frequentior et paullo citius florens, medio Majo flor. incip., fine Octobris fr. maturis ad anthesin anni futuri usque et ultra persistentibus; Yokohama, sub finem Aprilis florens; in jugo Hakone; circa Simodam (Kusnezoff); circa Nagasaki; in archipelago Gotto (Dr. Weyrich); in insula Yaku-no-sima (a Kiusiu merid. versus) nec non in archipel. *Lutschu* ins. Katonasima (Wright!). — Introducta Petropolin 1865. — Occurrit praeterea:

in *Formosa!*; *China* (Amoy!, China borealis! Fortune A. 71., Hongkong!); *Himalaya orientali* et *Bengalia* orientali!; sed vix *Cochinchina* (Loureiro Fl. Cochinch. ed. Willd. 763., (bacca minuta 1-sperma!))

Affinis *S. ancipiti*, W., ex Mauritio, Timor et archipel. Hawaiensi.

Specimina chinensia et indica in universum gaudent foliis angustioribus, japonica rotundioribus, sed occurrunt etiam illic rotundata hic angustata, ita ut *S. ferox* Wall. specie non sejungenda. — *S. Sebeana*, Miquel, est forma culta, subinermis, foliis luxuriantibus tenuioribus, mucrone recto sensim acutis.

Frutex ad 5-pedalis, intricatissimus, scandens, ex una radice ramos valde aculeatos et subinermes emittens. Rami elongati, valde flexuosi, vaginis superstitibus coriaceis, cirrhis induratis longis et aculeis validis brevibus horridi, cortice pallide lutescente laevi. Folia in planta florente tenera, rubentia, vix pollicaria, demum laete viridia, usque 4 poll. longa, $3^1/_2''$ usque lata, petiolus ad $^1/_2$-pollicaris. Perigonium aperte campanulatum, 2 lin. q. exc. latum. Bacca 4—5-linealis.

5. *S. biflora*, Siebold in Miq. l. c. — Fruticosa, palmam alta, ramosissima, aculeis validis elongatis incurvis horrida; foliis rotundatis trinerviis mucronatis longiuscule petiolatis membranaceis; petiolo ad medium vaginato; vagina brevi rotundata infra apicem cirrhos 2 mucroniformes emittente; pedunculis petiolum superantibus, pedicellos basi setaceo-bracteolatos aequantibus; umbellis bifloris, flore ♂ speciei praecedentis.

Cultam inveni in urbe Yedo, initio Aprilis floren-

tem, Petropolin a. 1864 introduxi, ubi nunc quotannis florebat.

Primum habui pro lusu pygmaeo praecedentis, cui simillima, sed inde ab a. 1864 culta faciem non mutavit, quum lusus pygmaei aliarum plantarum, a me e Japonia allati, in ollas majores plantati cito staturam normalem attingerent. Differt insuper aculeis gracilibus incurvis (nec brevibus crassis recurvis) et cirrhis mucroniformibus rectis (neque longissimis volubilibus).

Fruticulus palmaris erectus. Rami dense aculeati, sub angulo recto fere flexuosi. Folia vulgo 2 lineas, ad summum 4 lin. longa et lata, subtus subglaucescentia mucrone apicali valido recurvulo, interdum rotundato-elliptica vel apice retusa. Aculei ultra-lineales, cirrhi non longiores, vel rarius filiformes, semper vero breves et recti. Corolla *S. Chinae* forma, colore et magnitudine.

Herbaceae.

6. *S. herbacea*, L. Cod. 7447. — Bot. mag. t. 1920 — A. Gray, Man. fl. N. Un. St. 520. c. syn. — *Coprosmanthus pedunculares*, *herbaceus* et? *consanguineus*, Kth. En. V. 264. 265. 268. — *S. lasioneuron*, Hook. Fl. bor. am. II. 173. t. 187. — *S. Pseudo-China*, Thbg. Fl. 152. — *S. nipponica* et *S. Oldhami*, Miq. in Versl. en Meded. l. c. et Prol. 314. — *S. excelsa* β. *ussuriensis*, Rgl. Fl. Ussur. № 500. — *S. stenopetala*, A. Gray, Bot. Jap. 412. (quoad pl. e Hakodate). — Herbacea, scandens, inermis, parce flagellaceo-ramosa; foliis membranaceis 3—5-ad fere 7-nerviis, glabris vel subtus parce pulverulento puberis, indistincte vel distinctissime reticulatis, subtus

lucidis, ex cordato-ovato vel cordato-rotundato cum mucrone in ovato-oblongum leviter cordatum vel ovato-lanceolatum basi cuneatum apice cuspidatum variantibus; vulgo caulinis cordatis, ramealibus cuneatis angustioribus; cirrhis elongatis ex apice vaginae secus petiolum basalis; pedunculis petiolum multo superantibus; umbellis multifloris; gemmis obovoideis; perigonii phyllis linearioblongis reflexis stamina superantibus; anthera quam filamentum breviore; stigmatibus 3; baccis nigris globosis vel depresso-globosis; seminibus 1—6 angulato-globosis rubris.

α. **genuina**, petiolis laminam saepe fere aequantibus vel multo superantibus, vulgo crebre pellucido lineolatis, pedunculis vulgo longissimis, floris feminei staminibus cassis.

Planta americana. Folia glabra vel subtus puberula.

β. **nipponica**, (Miq. sp. pr.) petiolis folio duplo vel multiplo brevioribus, pedunculis longissimis vel elongatis, foliis basi rarius cordatis, non vel paucissime lineolatis.

Hab. in *Nippon:* in pratis prov. Nambu; circa Yokohamam sat frequens, medio Julio fl., Novembri frf.; prov. Idzu, aliisque locis. *Kiusiu:* ad pedem alpis Kiponsan, prope Kuma-moto, fine Maji florens. — Etiam in America boreali, sed rarius.

Occurrit glabra vel ad folia subtus parce puberula. Pedunculi saepius laminam fere aequantes vel imo superantes, sed occurrunt etiam duplo breviores et hoc in uno eodemque specimine, ita ut dentur specimina optime iconi Hookerianae *S. lasioneuron* respondentia. Folia mox omnia oblonga basi cuneata vel leviter cordata, mox caulina cordato-ovata vel imo cor-

dato-rotundata, ramealia oblonga. A sequente distinguitur foliis tenue membranaceis, etiam statu fructifero minus prominenter venosis.

γ. **Oldhami** (Miq. sp. pr.), ut praecedens, sed folia subtus lutescentia, firmiora, saepe valde prominenti-venosa, floris feminei stamina omnino deficientia.

Hab. in *Yezo:* in fruticetis circa Hakodate sat frequens, fine Junii vel Julio flor.; *Nippon:* prov. Nambu, in pratis; circa Yokohamam, eod. tempore flor., fine Augusti fr. immat.; in montib. altis prov. Senano, locis graminosis; *Kiusiu*: in fruticetis alpis Inu-take, fine Octobris frf. — In archipel. *Koreano* (Oldham, № 887, fr. immat.). — In *Mandshuria* austro-orientali: in sinu Possjet, in pratis siccis collium non rara, Julio florens; ad Suifun fluvium (F. Schmidt, Septbri fr. immat.); ad fl. Sungatsche (Maack) et secus *Usuri* fere totum, in pratis et fruticetis, rarius, eod. tempore florens, fine Septembris frf.

Etiam in hac varietate folia subtus puberula occurrunt, sed statu florente jam tam firma sunt, ut in β. statu fructifero fiunt. — Varietas β. est planta saepissime silvestris, γ. planta pratensis.

Miquel species suas, *S. Oldhami* et *S. nipponicam* foliorum forma praesertim distinxit. Equidem, specc. ultra 80 examinatis, praetuli formas distinguere potius ex tenuitate vel firmitate foliorum, quoad formam summopere varientium. Pedunculi *S. Oldhami* a Miquel pauciflori dicuntur, quia specc. supra laudata Oldhamiana fructifera erant, plerisque floribus abortivis et caducis. — Bracteolae ad basin pedicellorum, quibus suum *C. consanguineum* a *C. herbacea* distinguerat Kunth, in utroque occurrere observavi, fila-

mentorum longitudo vero valde variabilis est. — Synonymon Thunbergii ex descriptione: «foliis caulinis cordatis, rameis oblongis», certe huc spectare mihi videtur; praeterea species haec et *S. China* vulgatiores sunt atque Thunbergio vix non occurrerant, nomen vernaculum *Sankira* vero *Smilaci* generice ab incolis tribuitur, neque tantum *Heterosmilaci japonicae*, in Japonia multo rariori et tantum cultae.

Planta nostra mox bipedalis jam florens foliis tripollicaribus, mox ultra orgyalis, longissime latissimeque scandens caule digitum usque crasso, foliis ad 7-pollicaribus, pedunculis non multo brevioribus.

Patet vero e praecedentibus, *S. herbaceam* plantam esse potius ex Asia orientali, ubi ditissimo formarum cyclo gaudet, in Americam borealem migratam, quam ex America in Asiam propagatam esse.

7. *S. higoënsis*, Miq. in Mededeel. l. c. 88. — Prol. 314. — Herbacea scandens inermis; caule tenui; foliis lanceolato-linearibus vel linearibus basi auriculato-vel subhastato-truncatis cuneatisque acuminatis trinerviis membranaceis, petiolis ipsa basi vaginiferis et cirrhiferis; floribus...

Hab. in *Kiusiu:* prov. Higo, m. Kinboo (Keiske steril. legit, ex Miquel); *Nippon:* in jugo Hakone (sterilis, ipse).

S. tamnifoliae, Michx. affinis videtur, sed forsan nil est nisi planta valde juvenilis et silvatica adhuc sterilis speciei praecedentis, cui, si junior, etiam folia serioribus angustiora propria esse solent.

Caulis filiformis tenuis. Folia in spec. meo 4 poll. longa (3—5″ apud Miquel), supra basin 4 lineas

(5—7½‴, Miquel) lata, petiolo 3 lin. longo (5—10‴, Miquel).

Heterosmilax, Kth. En. V. 270.

Perigonii phylla 3 in urceolum 3-dentatum connata, demum basi circumscisse decidua. Stamina 3 monadelpha. Ovarium apice attenuatum. Cetera habitusque *Smilacis*.

1. *H. japonica*, Kth. l. c. Folia caulina cordato-ovata, ramulorum anguste ovato-oblonga, utraque acuminata, membranacea, 3-nervia, utrinque nervis 2 accessoriis tenuioribus, subtus elevato-reticulata, glabra, 4—5 poll. longa, 1½ poll. lata. Petioli breves, 4 lineales, ipsa basi vaginati, vagina cirrhos 2 tenues breves emittente. Umbellae multiflorae. Pedunculus petiolo 2—3-love longior, pedicellos basi obsolete bracteolatos aequans. Flores ♀ tantum noti, perigonio 1½-lineali ovoideo, stigmatibus paullo exsertis. Stamina cassa, minuta, vel nulla. Baccae ignotae.

E *China* in hortum caesareum Nagasaki introductam, pro remedio antisiphylitico laudatam, affirmat Siebold!; in prov. Higo monte Kunimi a Keiskeo inventam enumerat Miquel.

Alterius speciei, *H. Gaudichaudianae* (Smilacis, Kth. l. c. 252.) e *Canton* et *Hongkong*! allatae, flores masculi tantum noti sunt. A *H. japonica* differt tantum foliis cordato-subrotundis vel ovatis acutis vel breve acuminatis, minoribus, longius petiolatis, pedicellis fl. ♂ pedunculo duplo brevioribus. Perigonium etiam hic ovoideum, ipso ore tridentatum. Fructus globosus, niger, 1—5-spermus.

An utraque identica?

—

Tofieldia nuda. (Eutofieldia) foliis anguste linearibus trinerviis scapo nudo duplo brevioribus; racemo interrupto laxo multifloro; bracteis nullis (?); bracteola sub flore 1-ca 1-nervia obsolete tricuspidata; floribus erectis pedicello duplo triplove brevioribus; perigonii campanulati phyllis anguste spathulatis 1-nerviis stamina aequantibus, filamentis crasse filiformibus, anthera versatili; stylis ovario oblongo sessili triplo brevioribus, stigmatibus acutiusculis. — *Hanà dziki-shiò.* Ykuma-yu-ssai. Soo bokf etc. VII. fol. 31. (icon pl. flor. cum fl. magn. aucta seorsim).

Hab. in *Japonia* (loco non indicato, m. Ill. Decaisne in litt. cum adumbratione plantulae, floribus et folio exsiccatis): *Nippon* meridionalis prov. Owari (Ykuma-yu-ssai l. c.).

Species anomala bracteis nullis vel minutissimis, in utraque icone non expressis, calyculo 1-laterali 1-phyllo. Habitu vero proxima est *T. cernuae*, Sm., quae etiam habet bracteas minutas et racemum interruptum, sed aliis notis valde differt, v. gr. pedicellis flore nutante brevioribus, phyllis perigonii obovatis, antheris exsertis cet. — Stigmata acutiuscula proveniunt etiam in *T. glabra*, Nutt., obtusiuscula sunt neque capitata in *T. sordida*, m. — Flores lactei, antheris virgineis luteis demum fuscis.

Quatuor igitur species *Tofieldiae* in Japonia crescunt: *T. nuda*, *T. sordida* m., *T. nutans* W. et *T. japonica* Miq.

—

Index

specierum in decadibus I—X descriptarum cum emendationibus nonnullis.

Editae sunt: Decas I. in Bulletin de l'Acad. de sc. de St.-Pétersb. X. 1866. 8 Septbr. p. 485—490.— Decas II. III. ibid. XI. 1867. 28 April. 31 Mai. p. 429—439. — Decas IV. V. VI. ibid. XII. 1867. 26 Jun. 13 Novbr. p. 60—73. 225—231. — Decas VII. VIII. ibid. XV. 1870. 2 Jun. 11 Novbr. p. 225—231. 373—381. — Decas IX. ibid. XVI. 1871. 15 Mai. p. 212—226. — Decas X. ibid. XVII. 1871. p....—... Ex hisce collectaneis reimpressae sunt in Mélanges biologiques tirées du Bulletin de l'Acad. d. sc. d. St.-Pétersb. tomo VI., ubi invenies decades I—VI., tomo VII., ubi habes decad. VII. VIII., et tomo VIII., ubi reperies decad. IX. et X.

In indice sequente numeri romani tomum et arabici paginas: primus libri «Bulletin», secundus «Mélanges» indicat, paginis decadis decimae tamen haud indicatis. — *Synonyma* post impressionem eruta *litteris cursivis*, genera descripta litteris diductis insignita sunt. Species, cujus nomina tantum neque diagnoses completae adducebantur, in indice omnino omissae sunt.

Abies bicolor. X. 488. VI. 24. = A. Alcoquiana Lindl. ex Parlat.— A. brachyphylla. Ibid. — A. diversifolia. XII. 229. VI. 373. — A. holophylla. X. 487. VI. 22.— A. nephrolepis. X. 486. VI. 22.— A. Tsuga Sieb. et Zucc. XII. 230. VI. 374.— Acer argutum. XII. 226. VI. 368.—A. barbinerve. ibid. 227. 369. —A. capillipes. ibid. 225. 367. — A. circumlobatum. ibid. 225. 368.—A. mandshuricum. ibid. 228. 371.

— A. nikoense. ibid. 227. 370. = *A. Maximowiczii* Miq. — Achlys japonica. XII. 61. VI. 260. — A. triphylla DC. ibid. — Asarum albivenium Rgl., A. Blumei Duchtre, A. caulescens n. sp., A. parviflorum Hook., A. Sieboldi Miq., A. Thunbergii Al. Br., A. variegatum Al. Br. XVII. VIII. — Aspidium craspedosorum XV. 231. VII. 341. — Aster rugulosus XV. 226. VII. 333. — Aster spathulifolius. XVI. 216. VIII. 7.

Campanumoea japonica. XII. 67. VI. 268. — Cercidiphyllum japonicum S. et Z. — C. ovale. XVII. VIII. — Chamaecyparis breviramea. X. 489. VI. 25. — Ch. pendula. ibid. — *Chimaphila astyla.* XI. 434. VI. 207. (Majo) = Ch. japonica Miq. (Martio edita ex Miquel Prol. 374. columna secunda, sub Coptide [8]). — Chionographis japonica, n. gen. XI. 435. VI. 209. = *Chamaelirium luteum* Miq. — Coptis orientalis. XII. 61. VI. 259. — *C. quinquefolia.* ibid. (Majo). = C. quinquefolia Miq. (Martio).

Disanthus cercidifolia n. gen. X. 485. VI. 20.

Elaeagnus Oldhami, et clavis specierum cognitarum. XV. 377. VII. 558. — Ellisiophyllum reptans n. gen. XVI. 223. VIII. 18. — Epigaea asiatica. XI. 432. VI. 204. = *Parapyrola trichocarpa* Miq. — Heloniopsis breviscapa. XI. 436. VI. 211. = *Sugerokia japonica var.* Miq. — H. japonica. ibid. — Heterosmilax Gaudichaudiana, japonica Kth. XVII. VIII. — *Hypericum electrocarpum.* XII. 62. VI. 261. = H. Sampsoni Hance.

Idesia polycarpa n. gen. X. 485. VI. 19. — Iris

8) Jure prioritatis gaudent omnes species a Miquelio in Prolusione florae Japonicae partibus I — IV editae, pars V vero hujus operis cum conspectu die 2 Julii 1867, ut ipse autor in litteris me certiorem fecit, typis nondum impressa erat, ita ut meae species ante editae non synonyma illarum Miquelii, ut habet perperam in conspectu, sed vice versa.

tectorum. XV. 380. VII 563. — *Juniperus littoralis.* XII. 230. VI. 375. = J. conferta Parlat. — J. nipponica. ibid.

Ligularia calthaefolia XV. 374. VII. 554. = Senecio calthaefolius. — *L. clivorum.* ibid. = S. clivorum. — Lindera hypoglauca. XII. 71. VI. 274. — L. membranacea. ibid. 72. 275. — *Liquidambar acerifolia.* X. 486. VI. 21. = L. formosana Hance, *L. Maximowiczii* Miq. — Lychnis laciniata. XI. 429. VI. 201. = *L. fulgens var. Wilfordi* Rgl., Rohrb., ideo potius L. Wilfordi vocanda, in vivo observata sine dubio optima species, neque varietas. — Lycopodium cryptomerinum. XV. 231. VII. 340. c. enumeratione specierum japonicarum. — Lysimachia acroadenia. XII. 70. VI. 272. = *L. Keiskeana* Miq.[8]). — L. clethroides Duby. ibid. 69. 271. — L. Fortunei. ibid. 68. 270. — L. multiflora Wall. ibid. 70. 272.

Macroclinidium robustum n. gen. XV. 375. VII. 556. — *Melandryum Olgae.* XV. 225. VII. 332. = Silene Olgae Rohrb. — Meliosma Oldhami. XII. 64. VI. 263. = *M. Oldhami* Miq.[8]). — M. rhoifolia. ibid. 63. 262. — M. tenuis. ibid. = *M. tenuifolia* Miq.[8]). — Menziesia pentandra. XI. 432. VI. 205. — M. purpurea. ibid. — Metanarthecium luteoviride n. gen. XI. 438. VI. 213. — Mitella japonica. XI, 431. VI. 203. = *M. japonica* et *M. triloba* Miq.

Nabalus acerifolius. XV. 376, VII. 557. — N. ochroleucus. ibid. — *Najas serristipula.* XII. 72. VI. 275. = N. graminea Del. var., e sententia cl. Al. Braun (praesentis). — Narthecium americanum Gawl. XI. 439. VI. 214 —. N. asiaticum. ibid. — N. ossifragum L. ibid.

Orixa japonica Thbg. XVI. 214. VIII. 4. — Oxalis obtriangulata. XII. 62. VI. 260. = *O. Acetosella* Miq. non L.

Panax repens. XII. 64. VI. 264.— *Parnassia nummularia.* XI. 430. VI. 203. = P. foliosa Hook. f. et Thoms. ex Miquel.— Patrinia gibbosa. XII. 67. VI. 267.—P. palmata. ibid. = *Valeriana triloba* Miq., *Patrinia triloba* Miq.— Pertya ovata XVI. 217. VIII. 8. — P. scandens Schultz Bip. ibid. — Phellodendron japonicum. XVI. 212. VIII. 1. —Podocarpus appressa. XV. 379. VII. 561.—P. caesia. ibid. et enumer. specierum Japoniae.— Primula macrocarpa. XII. 68. VI. 269.—Pyrola subaphylla. XI. 433. VI. 206.

Rhododendron Albrechti. XV. 227. VII. 335. — Rh. macrosepalum. ibid.— Rh. ovatum Pl. ibid. 230. 338.— Rh. Schlippenbachii. ibid. 226. 333.— Rh. semibarbatum. ibid. 229. 338.— Rh. Tchonoskii. ibid. 230. 339.—Rubus Grayanus, incisus Thbg., pectinellus, peltatus, phoenicolasius, rosifolius Sm., sorbifolius, tagallus Ch. Schtdl., et synopsis specierum Asiae orientalis. XVII. VIII.

Sabia japonica XI. 430. VI. 202. crescit etiam in *China bor.* (Fortune! №7. fl.).—Sanicula tuberculata. XI. 431. VI. 204.— Saxifraga tellimoides. XVI. 215. VIII. 6. — Schizandra nigra. XVII. VIII.— Schizocodon ilicifolius. XII. 71. VI. 273; XVI. 225. VIII, 21.— Sch. soldanelloides ibid.; ibid. — *Sch. uniflorus.* ibid. 71. 274. = Shortia uniflora. — Senecillis Schmidtii. XVI. 222. VIII. 16. — Senecio Oldhamianus. XVI. 219. VIII. 11.—S. otophorus. ibid.—S. stenocephalus. ibid. 218. 10. et synopsis specierum Asiae orientalis. — Shortia galacifolia Torr. et Gray. XVI. 225. VIII. 20. — Sh. uniflora. ibid. = *Schizocodon uniflorus.* — Smilax biflora Sieb., China L., herbacea L., higoënsis Miq., stans n. sp., stenopetala A. Gray p. p., stipulacea n. sp. XVII. VIII. — Stuartia Pseudo-Camellia. XI. 429. VI. 201.— St. serrata. ibid.

Thuja japonica. X. 490. VI. 26.= *Th. gigantea* Parlat. non Nutt.—Tofieldia nuda. XVII. VIII. et enum. specierum japonicarum.—T. sordida. XI. 437. VI. 212. — Tricyrtis flava. XI. 434. VI. 208.—T. latifolia. ibid. — Triosteum sinuatum. XV. 373. VII. 553. — Tripetaleia bracteata. XI. 433. VI. 206. — Trochodendron aralioides S. et Z. β. longifolium. XVII. VIII.

Valeriana flaccidissima. XII. 228. VI. 372.= *V. Hardwickii var. leiocarpa* Miq.—Veratrum stamineum. XV. 230. VII. 339.

Zanthoxylon Arnottianum. XVII. VIII.—*Z. Bungeanum.* XVI. 212. VIII. 2.= Z. Bungei Pl. XVII. VIII. — Z. piperitum DC. XVI. 213. VIII. 3.

(Tiré du Bulletin, T. XVII, p. 142 — 180.)

$\frac{2}{14}$ November 1871.

Einfluss fremden Pollens auf die Form der erzeugten Frucht, beobachtet von C. J. Maximowicz.

Dass bei der Befruchtung eines Organismus mit dem Samen oder Pollen einer andern Art ein sehr deutlicher Einfluss des fremden Pollens oder Samens auf die Nachkommenschaft zu erkennen ist, ist allgemein bekannt. Überaus selten sind aber bisher die Fälle, wo dieser fremde Einfluss bereits an der Mutterpflanze selbst in Form- oder Farbe- oder Grössenveränderungen der erzeugten Frucht oder des Samens sich geäussert hätte. Die wenigen Fälle dieser Art findet man bei Gärtner[1]) und Darwin[2]) zusammengestellt. So will Manz auf einem Birnbaume, nach Castration zahlreicher Blüthen, die sodann, wie er vermuthete, durch benachbarte Obstbäume befruchtet wurden, verschiedene Fruchtsorten beobachtet haben. Puvis behauptete von Äpfeln, Melonen, Mais etc., dass ihre Früchte, wenn sie neben andere Sorten ihrer Art gepflanzt waren, Abänderungen in Gestalt, Farbe oder Eigen-

1) Versuche und Beobachtungen über die Bastarderzeugung im Pflanzenreiche. Stuttgart 1849. S. 73 ff.

2) Das Variiren d. Thiere und Pfl. im Zustande d. Domestication, a. d. Engl. v. *Carus*, I. 511 ff.

schaften erlitten. Bradley will gar einen Apfel gesehen haben, der auf einer Hälfte süss, auf der andern sauer war, und sich auf einer Hälfte weich kochen liess, während die andere hart blieb. Alles dies sind aber nur Beobachtungen, nicht Versuche. Solche stellte zuerst Wiegmann an Erbsen an, und zwar mit Erfolg. Gärtner selbst prüfte viele der angeführten Thatsachen auf experimentellem Wege und stellte auch Versuche an andern Pflanzen an, konnte aber nur die Wiegmann'schen Erfahrungen bis zu einem gewissen Grade bestätigen. Er ist daher, und wohl mit vollem Rechte, geneigt, die meisten jener Fälle auf individuelle Variation zurückzuführen, giebt aber doch, als seltene Ausnahme, eine Möglichkeit der Veränderung schon an der Mutterpflanze selbst zu. Andere Beobachter läugnen aber selbst die Möglichkeit eines solchen Einflusses. So Knight[3]) und neulich Nägeli[4]).

In neuerer Zeit führt Darwin[5]) abermals am Mais Fälle an, wo durch Kreuzung gelb- und schwarzsamiger Sorten, Kolben kamen, welche gelbe und schwarze Samen enthielten. Hildebrand[6]) bestätigte diese Beobachtungen, und führte auch wieder einen Apfel an, der in seiner Zeichnung Spuren des Einflusses einer andern Sorte trug. Während es sich aber hier bloss um eine Veränderung in der Farbe handelte, finden wir in den folgenden drei Fällen auch eine solche in der Form. Hartsen[7]) sah auf *Solanum edule*, der bekannten

3) In Transactions of the London horticultural society, V. p. 67.
4) In Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie, nach Hildebrand.
5) a. a. O. I. 515.
6) Botanische Zeitung. 1868. p. 325. ff.
7) Botanische Zeitung. 1867. p. 309.

Eierpflanze, eine Tomatefrucht *(S. Lycopersicum)*, welche in Farbe, Grösse und Gestalt ganz der Tomate glich, und von der Eierfrucht nur die grössere Festigkeit und Trockenheit des Fleisches besass, sowie den Charakter der Samen, welche am Rande glatt waren, während sie bei der Tomate villös sind. Dr. Kanitz[8]) kennt einen Fall einer Bastardfrucht zwischen *Lycopersicum esculentum* und *Capsicum annuum*. Fritz Müller[9]) hat *Cattleya Leopoldi* mit *Epidendrum cinnabarinum* befruchtet, und ersteres erzeugte Samen von der Form der Samen des letztern. Meehan[10]) endlich sah an einem sonst unfruchtbar gebliebenem Birnbaume einen Ast, der in die Äste eines benachbarten Apfelbaumes hineinragte, Früchte tragen, die in Haut, Fleisch u. s. w. ganz Äpfel waren, und von der Birne nur die Kerne, die Carpellen-Wände und den Stiel hatten.

Dies sind aber auch alle Fälle, welche mir bekannt sind. Erwägt man nun, dass der älteste dieser Fälle, die Beobachtung von Bradley, vom Jahre 1721 stammt, und dass, trotz der so überaus zahlreichen Beobachtungen, welche Botaniker und Gärtner seitdem Gelegenheit hatten bei Kreuzungen verschiedener Pflanzenarten zu machen, die Liste dieser Fälle nur sehr langsam wächst, so muss man ohne Zweifel Gärtner vollständig Recht geben, wenn er den Einfluss fremden Pollens bereits auf die Mutterpflanze selbst für eine grosse Ausnahme erklärt. Wenn wir

---

8) Botanische Zeitung. 1867. p. 335.
9) Botanische Zeitung. 1868. p. 631.
10) in Proceed. of the Acad. of Nat. sc. Philadelphia. 1871. 1., nach Sklarek, der Naturforscher. IV, 1871. p. 392.

aber nun unter diesen wenigen angeführten Beispielen nur denjenigen Beweiskraft zusprechen, wo das direkte Experiment in Anwendung kam, alle übrigen aber, mit Gärtner, dem Einwurfe offen erklären, dass bei ihrer Erzeugung auch vielleicht nicht der Pollen eingewirkt habe, sondern die Neigung zur Variation im Spiel gewesen sei, so bleiben eigentlich nur die Fälle beim Mais, der Erbse und *Cattleya Leopoldi* als wohlconstatirte übrig.

Bei solcher Seltenheit des Auftretens halte ich es daher für angemessen, einen von mir beobachteten Fall mitzutheilen, in dem zwei mit einander befruchtete Arten einen deutlichen Einfluss des fremden Pollens in den dadurch erzeugten Früchten erkennen liessen.

Im Laufe des vergangenen Sommers kultivirte ich in meiner Wohnung eine Anzahl von *Lilium*-Arten, um sie in Beziehung auf ihre specifischen Unterschiede zu beobachten. Alle kamen in den sonnigen warmen Zimmern früher zur Blüthe als in den Gewächshäusern, und viel früher als im Freien in den Gärten, so dass, da meine Wohnung ausserdem nach allen Seiten weithin von hohen Bäumen umringt ist, und in der nähern Umgebung keine Lilien-Kulturen stattfanden, von etwaigem Einflusse fremden Pollens nicht wohl die Rede sein konnte. Meine eigenen Lilien aber kamen nicht zugleich, sondern eine nach der andern zur Blüthe, und da mir weniger an der Blume lag, die ich bei allen genügend kennen gelernt hatte, als vielmehr an der Kapsel, welche noch lange nicht bei allen bekannt war, so befruchtete ich die Blüthen so wie sie sich geöffnet hatten, wenn möglich mit dem Pollen

derselben Art, aber von einem verschiedenen Individuum, oder, falls gerade keine andere Pflanze derselben Art Blüthen trug, mit dem eigenen Pollen der Blume. Letzterer Fall war der häufigere, dennoch bildete sich die Kapsel, wenn sie auch weniger Samen trug, in den meisten Fällen aus, wie es denn auch bekannt ist, dass bei den Liliaceen Selbstbefruchtung leichtern Erfolg haben soll[11]) als bei andern Familien.

Unter den frühesten Arten, welche bei mir blühten, befanden sich *L. davuricum*, Gawler *(L. spectabile* Lk.*)* und *L. bulbiferum* L., die zwei Arten, welche Gegenstand dieser Zeilen sind.

Da beide Arten von neuern Autoren vielfach, obzwar mit Unrecht, für Formen einer und derselben Art erklärt sind[12]), so will ich, bevor ich weiter gehe, erst ihre Unterschiede auseinandersetzen, aus welchen sattsam hervorgeht, dass man es hier mit zwei ganz vortrefflich von einander unterschiedenen Arten zu thun hat.

Diese Unterschiede liegen vor Allem in zwei Organen, deren Beobachtung man gerade bei *Lilium* bisher sehr versäumt hat: in der Zwiebel und in der Frucht.

Die Zwiebel von *L. bulbiferum* L. (Fig. 1.) besteht aus spitzeiförmigen, zahlreichen Schuppen, welche in

11) Nur bei *L. tigrinum* gelang es mir nicht, trotz zahlreicher Versuche, auch im Freien, und bei Kreuzbefruchtung verschiedener Individuen, Früchte zu erzielen, allein vielleicht, weil ich Anfangs versäumte, die axillären Brutzwiebelchen herauszubrechen. Nachher war es zu spät im Herbste geworden.

12) So von A. Gray, on the botany of Japan (cf. Memoirs of the Amer. acad. VI, new series, p. 415), von Miquel, Prol. fl. Jap. 320. und ganz neuerdings wiederum von Baker, in seiner New synopsis of the genus Lilium (Gard. chron. 1871 p. 1034).

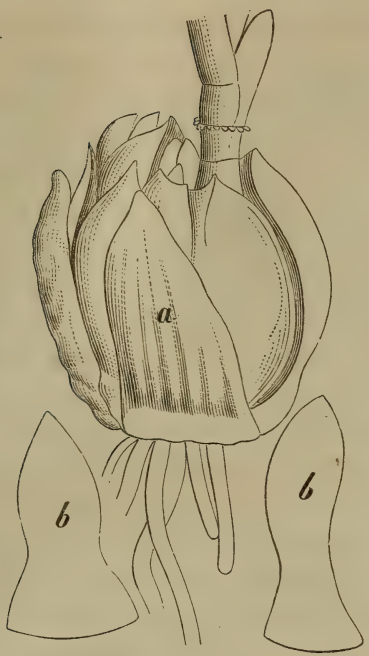


Fig. 1.

mehrern Reihen dicht und eng über einander gedeckt sind, und eine überaus feste und compacte Zwiebel darstellen. Die äussern Schuppen sitzen mit ihrem breitesten Theile auf und sind dann zur Spitze allmählich verjüngt (Fig. 1. a.) Die mehr nach innen gelegenen zeigen über der Basis eine leichte Verjüngung und verbreitern sich dann zur Spitze von neuem (Fig. 1. b. b.)

Nimmt man dagegen eine Zwiebel von *L. davuricum* (Fig. 2.) in die Hand, so fällt sogleich ihre lockere Structur auf, die es erlaubt, bei einigem Drucke die ganze Zwiebel in die einzelnen Schuppen zu zer-

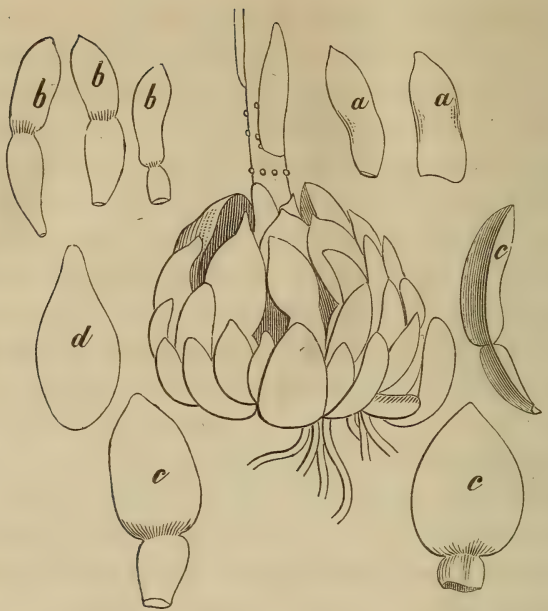


Fig. 2.

drücken. Die Schuppen selbst sind schmäler als bei der vorigen und stehen bogig gekrümmt auseinander, so dass die Structur eine deutlich dachziegelige wird, und man alle Schuppen deutlich zählen kann, während in der vorigen Art nur die äussersten Spitzen der innern Schuppen sichtbar sind. Schon die äussersten Schuppen zeigen über der Basis eine deutliche Einschnürung (Fig. 2. a. a.), bei der nächsten Reihe wird diese Einschnürung so stark, dass die Schuppe gestielt aussieht (Fig. 2. b. b.), dabei rückt die Einschnürung von der Basis immer höher zur Mitte der Schuppe, je mehr nach innen dieselbe steht, bis in den innersten Schuppen die Einschnürung wieder zur

Basis hinunterrückt (Fig. 2. c. c. c.) Dabei wird die Gestalt der Schuppe von einer oblongen allmählich zu einer verkehrt-eiförmigen, und während ihr Stiel nur wenig an Breite zunimmt, wird die Spreite immer breiter. Trifft man endlich im Innern der alten auf die junge Zwiebel, die sich in einer Schuppenachsel der alten, meist an der Basis des vorigjährigen Stengels, gebildet hat, so findet man deren äusserste Schuppen wieder eiförmig und ohne Spur einer Verjüngung an der Basis (Fig. 2. d.), und wenn wir diese reine Eiform bei den äussersten Schuppen der alten nicht beobachteten, so liegt dies ohne Zweifel daran, dass diese äussersten Schuppen an derselben bereits längst verwest sind.

Wenn nun auch eine Verjüngung der innern Schuppen über der Basis auch bei *L. bulbiferum* statt hat, so ist dieselbe doch sehr verschieden von der Einschnürung bei *L. davuricum*, die je weiter nach innen desto mehr den Charakter einer Articulation annimmt: die Schuppe bricht an der eingeschnürten Stelle sehr leicht und glatt ab, die Einschnürungsfurche läuft um den ganzen Umfang der Schuppe herum, und etwaige Brutzwiebelchen bei abgebrochenen Schuppen entstehen an dieser Articulations-Stelle [13]).

Aus dem Gesagten erhellt die Verschiedenheit der Structur der Zwiebel beider Arten zur Genüge. Sie ist in der That den Gärtnern längst bekannt, welche unter hunderten von Zwiebeln mit der grössten Sicher-

13) Ich gebrauche hier die Worte: Stiel, Spreite, Articulation nur der Bequemlichkeit der Bezeichnung wegen, ohne eine Deutung der Erscheinung zu wagen, die ich den Morphologen empfohlen haben will. Man sieht aber aus den Figg., dass das Auftreten ein allmähliches ist.

heit diejenigen von *L. davuricum* herauszusuchen im Stande sind[14]).

Kaum minder deutlich sind die Unterschiede beider Arten in der Kapsel, und da sie leicht Frucht ansetzen, so ist diese auch schon wiederholt beschrieben worden[15]).

Die Kapsel von *L. bulbiferum* (Fig. 3. nat. Gr.) ist lang und schmal, fast cylindrisch, sechsfurchig und

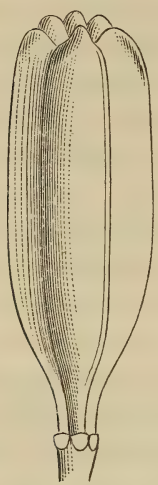


Fig. 3.

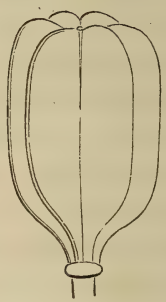


Fig. 4.

14) Ähnliche Articulations-Erscheinungen zeigt auch *L. avenaceum* Fisch. (s. meine Diagnose und die Abbildung in Regel's Gartenflora. 1865. p. 290. t. 485.) Vergl. darüber und über noch andere Structur-Unterschiede der Lilium-Zwiebeln meinen demnächst in den Arbeiten des Kais. Botan. Gartens erscheinenden Aufsatz über die Lilien Japans.

15) S. den votrefflichen Aufsatz von Lallemant im Index sextus sem. horti botan. Petrop. 1839. p. 54 u. 58. Die Kapsel von *L. davuricum* auch bei Glehn (in Suppl. ad ind. sem. h. Petrop. 1868. p. 19. (unter *L. spectabile*). Eine Abbildung derselben bei Trautvetter: Plantarum imag. et descr. fl. russicam illustr. t. 19. fig. g.

an der Spitze tief genabelt, indem die Kapselfächer an der Spitze in einen erhöhten spitzlichen Buckel auslaufen. Die Samen haben einen sehr schmalen Flügel: seminum discus ala octuplo latior, sagt Lallemant (a. a. O.)

Die Kapsel von *L. davuricum* (Fig. 4. nat. Gr.) ist kürzer und breiter, etwa verkehrt-eiförmig, sechsfurchig, an der Spitze flach, fast abgestutzt, indem die Kapselfächer an der Spitze stumpf abgerundet sind. Die Samen haben einen viel breitern Flügel, der fast so breit ist wie der halbe Kerndurchmesser.

Übrigens lassen sich die beiden Arten auch im blühenden Zustande meistens gut unterscheiden an der filzigen Behaarung, den langzugespitzten Blättern, der aussen filzigen Blume bei *L. davuricum*, dem Mangel der Behaarung, den lanzettförmigen spitzen Blättern, der aussen glatten Blume bei *L. bulbiferum*, aber diese Kennzeichen allein reichen oft nicht aus, die Arten scharf zu trennen, da in den Gärten so viele Zwischenformen und Varietäten auftreten, die vielleicht durch Hybridation entständen sein mögen, dass man oft im Zweifel wäre, welche Art man vor sich hat, wenn nicht die Zwiebel, event. die Kapsel die Entscheidung gäbe.

Da ich bemerkt zu haben glaubte, dass bei verschiedenen Zwiebeln von *L. bulbiferum* die Schuppen bald nur sehr undeutlich eine Verjüngung über der Basis erkennen liessen, bald dieselbe deutlicher wurde, so kam ich auf die Vermuthung, ob ich in letzterm Falle nicht schon vielleicht ein hybrides Produkt zwischen dieser Art und *L. davuricum* vor mir hätte. Eine fortgesetzte Kreuzung mit diesem letztern war

geeignet, falls die so erzeugten Samen keimten, mit der Zeit ein belehrendes Resultat zu geben, wenngleich die einzige Sicherheit, dass man es mit reinem *L. bulbiferum* zu thun hat, darin bestünde, die Zwiebeln wild wachsender Exemplare von ihrem natürlichen Standorte zu untersuchen.

Ich befruchtete also eine Blume von *L. bulbiferum* mit dem Pollen von *L. davuricum*, und eine Blume von diesem mit dem Pollen des erstern. Es blieb aber bei dieser einzigen Befruchtung, da diese Exemplare nur je eine Blume trugen, und ich die Operation bei andern Individuen versäumte.

Die Ovarien beider Arten schwollen an und entwickelten sich, allein nachdem die Kapsel von *L. davuricum* fast zwei Zoll lang und etwa 5 Linien dick geworden war, stockte das weitere Wachsthum, und die Kapsel vertrocknete. Sie hatte sich aber hinreichend ausgebildet, um aufs deutlichste die charakteristische Gestalt der Kapsel von *L. bulbiferum* — also des Vaters — zu zeigen. Dagegen wuchs und reifte die Kapsel von *L. bulbiferum* vollständig und wurde von mir nicht eher abgenommen, als bis sie aufgeplatzt war. Sie hatte vollständig die Charaktere der Kapsel des Vaters, also von *L. davuricum!*

So hatten denn beide Lilien geradezu ihre Kapseln getauscht, und zwar so vollständig, dass ich, dem unterdess entschwunden war, welcher Art die tiefgenabelte lange, und welcher die flache kurze zukomme, nicht eher den wunderlichen Sachverhalt merkte, als bis ich das Corpus delicti dem Herbarium einverleiben wollte, und vorher noch mit der Beschreibung und andern Fruchtexemplaren verglich. Dieselbe meine

Unachtsamkeit war Schuld daran, dass ich der andern Kapsel, welche nicht auswuchs, keinen Werth beimass und sie ruhig zu Grunde gehen liess. Die ausgebildete Kapsel habe ich aber aufbewahrt.

Was die Samen der reif gewordenen Kapsel anbetrifft, so waren ihrer etwa 130 vorhanden (einige wenige mögen verloren gegangen sein, doch kaum über ein Dutzend, da die Kapsel nur sehr wenig klaffte, als ich sie abnahm, und unbelästigt gestanden hatte). In Beziehung auf ihre Flügelbreite hielten sie etwa die Mitte zwischen den Samen von *L. davuricum*, wo der Flügel nur halb so schmal wie der Kern des Samens, und denen von *L. bulbiferum*, wo der Flügel achtmal schmäler als der Kern des Samens sein soll. Bei unsern schwankte die Flügelbreite von $^1/_3$ bis $^1/_6$ der Breite des Samenkernes. Etwa 50 der Samen waren leer, etwa 70 dagegen gut ausgebildet, von der normalen Grösse der Samen dieser Arten (etwa 5 mill. breit und 8 mill. lang), und mit scheinbar wohl ausgebildetem Embryo versehen. Dieser liess sich nämlich bei durchfallendem Lichte in seiner charakteristischen, leicht gekrümmten, länglich linienförmigen Gestalt bequem erkennen, und bei den Samen, welche ich anschnitt, war er wirklich vorhanden, und nicht etwa bloss die Höhlung für denselben vorgebildet, wie sonst oft bei taubem Samen zu sehen ist.

Somit waren also die Samen von einer Mittelform zwischen beiden Eltern. Doch will ich auf diesen Umstand kein grosses Gewicht legen[16]), da ich zwar Ge-

16) Obwohl Versuche von Koelreuter (Gärtner a. a. O.) an *Nicotiana*-Arten Ähnliches ergaben, was freilich Gärtner nicht bestätigen konnte. Vergl. übrigens Darwin a. a. O.

legenheit gehabt habe, die Lallemant'schen Angaben gerade bei unsern zwei Arten im Allgemeinen zu bestätigen, aber auch zu bemerken, dass sich die Maasse mit solcher Schärfe, wie Lallemant sie angiebt, kaum ausdrücken lassen. Hier müssen noch weitere Messungen an einer grössern Anzahl von Samen angestellt werden. Ich will nur noch bemerken, dass der Flügel an manchen Samen oder an manchen Stellen eines Samens wie umgebogen oder vom Rande her zusammengedrückt, und mithin sehr schmal erscheinen kann. Dann ist er aber nicht mehr durchsichtig wie der gut ausgebreitete Flügel, sondern fast ebenso dunkel, bei durchfallendem Lichte gesehen, als die Scheibe des Samens selbst. Es scheint klar, dass man bei der Messung der Flügelbreite solche verdrückte Flügel nicht berücksichtigen darf. Dass man es aber bei flüchtiger Anschauung doch vielleicht gethan, mag mit Schuld daran sein, dass man die Verhältnisse von Flügel und Scheibe bei der Unterscheidung der Arten bisher so wenig berücksichtigt hat.

Welche Einwürfe kann man nun gegen den von mir eben erzählten Fall erheben? Ich kann folgende voraussehen.

Zunächst könnte Jemand sagen, dass die ganze Beobachtung überhaupt auf einem blossen Irrthum, einer Verwechselung u. drgl. beruht. Dagegen spricht hoffentlich die ausführliche Darlegung des Sachverhalts, wie ich sie oben gegeben. Hartnäckige Zweifler dagegen kann ich nur auffordern, das Experiment nachzumachen, wenn es ihnen aber nicht gelingt, bedenken zu wollen, dass es auch Gärtner nicht gelingen wollte, die Puvis'schen Behauptungen am Mais zu

bestätigen, während Savi, Hildebrand u. A. Erfolg hatten. Ich möchte überhaupt alle sich dafür Interessirenden zur Wiederholung meines Versuchs auffordern, um so mehr als dadurch vielleicht der zweite Einwurf entkräftet würde, dass dies ein einzelner Fall sei, der nichts beweise, dass hier eine zufällige Variation im Spiele sei. Ich möchte um so mehr dazu auffordern, als mir selbst anderweitige Aufgaben, zu deren Lösung anderswo nicht die reichen Mittel vorhanden sind, über die ich hier verfüge, es vielleicht kaum gestatten werden, Beobachtungen dieser Art weiter zu verfolgen.

Der wichtigste Einwurf wäre der, dass das *L. bulbiferum*, mit dem ich experimentirte, selbst schon ein Bastard gewesen wäre, woher auch die Befruchtung mit einem seiner Eltern so erfolgreich ausgefallen, und dass ihm vielleicht ohnehin schon eine Kapsel zukomme, wie sie *L. davuricum* eigen ist. Dass dem in der That vielleicht so sein könne, habe ich selbst bei der Beschreibung der Zwiebeln schon angedeutet, und welcher Form seine Kapsel wäre, wenn man sie durch Befruchtung mit dem eigenen Pollen oder dem Pollen eines echten Individuums erhalten, weiss ich allerdings nicht, da ich nur die eine Kapsel kenne, welche ich durch obige Kreuzung erhalten. Dass gerade die Kapsel des unzweifelhaft echten *L. davuricum* sich nicht bis zur Reife entwickelt, könnte gleichfalls als Stütze für den Einwurf angeführt werden. Ob jenes *L. bulbiferum* unvermischt gewesen, darüber können freilich nur Versuche mit unzweifelhaft echten Pflanzen die Entscheidung bringen. Allein gerade dass *L. davuricum* bei dieser Kreuzung eine Kapsel

gegeben hat, die die Form der Kapsel von *L. bulbiferum* hatte, obwohl an der Reinheit der Abstammung des ersteren nicht gezweifelt werden kann, scheint mir den eben erhobenen Einwurf am besten zu entkräften und zu beweisen, dass hier in der That ein Einfluss des väterlichen Pollens auf die Form der mütterlichen Frucht stattgefunden hat.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, p. 275 — 285.)

$\frac{14}{26}$ December 1871.

Über einen vom Musculus semitendinosus abgegangenen Musculus tensor fasciae suralis. Von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

In einem im Januar 1871 erschienenen Aufsatze*) habe ich einen vom langen Kopfe des *Biceps femoris* entsprungenen neuen *Tensor fasciae suralis* von der linken Extremität eines Mannes beschrieben und abgebildet, welcher nebstbei an beiden Extremitäten mit einem neuen *Tensor capsulae genualis posterior superior* versehen war.

Von einer Abtheilung einer der in der Regionen-Anatomie im Institute für praktische Anatomie sich übenden Gruppen der Militairärzte, die nach St. Petersburg zur speciellen Ausbildung in der Kriegschirurgie commandirt sind, wurde mir am 1. December 1871 vom Vorkommen einer Muskelvarietät an einer zur Präparation der Fascien abgelassenen rechten unteren Extremität eines Mannes noch zeitig genug Anzeige gemacht. Ich befahl, die Muskel-

*) Über zwei ungewöhnliche Spannmuskeln an der unteren Extremität des Menschen. № 1. «Wadenbindespanner — Tensor fasciae suralis —.» — Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersb. Tom. XV. p. 527. Mélang. biolog. T. VII. p. 680. Mit Holzsch.

varietät zur Untersuchung zu schonen, übrigens die Präparation zu beendigen.

Die von mir vorgenommene Untersuchung ergab, dass die Muskelvarietät einen ähnlichen *Tensor fasciae suralis* (*b.*), wie im früheren Falle, repräsentire, welcher aber dieses Mal nicht vom Biceps femoris, sondern von dem *Semitendinosus* (*a*) abgegangen war. Dieser Fall beweiset, dass der ungewöhnliche *Tensor fasciae suralis* kein Curiosum sei, aber dem Abgange nach variire.

Lage. Im Sulcus femoro-popliteus medius und in der Fossa poplitea, unter deren unteres Ende hinab noch oben an der Wade.

Abgang. Mittelst einer langen Sehne von der Spitze einer schmalen und etwa 6‴ langen comprimirt kegelförmigen, freien, fleischigen Verlängerung des *Semitendinosus*, in welche, 7″ 9‴ unter der Tuberositas ischii und 4″ unter der Trennung des langen Kopfes des Biceps femoris von ihm, seine oberflächliche, den lateralen Rand und die vordere Fläche deckende Schicht lateralwärts ausgezogen ist.

Verlauf. Im Sulcus femoro-popliteus medius und in der Fossa poplitea fast vertical in der Medianlinie abwärts, dort hinter dem N. ischiadicus, hier hinter dem N. tibialis, ganz unten lateralwärts von der in die Tiefe der Fossa poplitea zur Vena poplitea dringenden *V. saphena posterior*.

Endigung. Mittelst einer Sehne, deren Fasern unter dem Ende der Fossa poplitea an der Wade strahlenförmig aus einander fahren, um in dem tiefen Blatte der oberflächlichen Suralfascie sich zu verlieren, welches von vorn den Kanal für die *Vena saphena posterior* begrenzt, der seine Existenz der

Theilung der oberflächlichen Suralfascie in zwei Blätter in der Mitte der Wade verdankt und in der Region der *Fossa poplitea* in ein in transversaler Richtung weites und in sagittaler Richtung enges, hinter den Gefässen und Nerven gelagertes *Spatium intra-aponeuroticum* sich fortsetzt.

Gestalt. Eines spindelförmigen, in sagittaler Richtung comprimirten, schmalen und langen Muskels mit einer plattrundlichen, breiteren und längeren Ursprungs- und einer plattrundlichen, schmäleren, dickeren und kürzeren Endsehne.

Grösse. Die Länge des Muskels betrug 8″10‴—9″, wovon auf die Ursprungssehne: 2″ 4‴, auf den bis zur Höhe der Zwischengelenkslinie des Knies herabreichenden Fleischbauch: 5″ und auf die Endsehne: 1″ 6 — 8‴ gekommen waren. Der Fleischbauch war 5‴ breit und 2‴ dick, die Ursprungssehne $1\frac{1}{3}$‴, die Endsehne $\frac{2}{3}$‴ breit gewesen.

Erklärung der Abbildung.

Hintere Oberschenkelregion mit einem Theile der Wade der rechten Extremität eines Mannes.

a. Musculus semitendinosus.

b. » *tensor fasciae suralis.*

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 289 — 291.)

$\frac{14}{26}$ December 1871.

Nachträge zu den Varietäten des Musculus palmaris longus. Von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

I. Bei Duplicität des Palmaris longus an beiden Armen eines Mannes, Verschmelzung des Endstückes des accessorischen Muskels mit der Sehne des Ulnaris internus an jedem Arme.

In einer Monographie über den *Palmaris longus*[1]) hatte ich unter Massen von Beobachtungen auch zwei Fälle desselben von linken Armen von Männern beschrieben und davon einen Fall abgebildet, in welchem sich der einfach vorgekommene Muskel nach Verschmelzung des Endstückes seiner Sehne in einer Strecke von $1\frac{1}{2}''$ und $2''$ (par. M.) mit der Sehne des *Ulnaris internus*, der die gewöhnlichen zwei Vorsprungsköpfe aufgewiesen hatte, gemeinschaftlich mit der Sehne des letzteren Muskels an das *Os pisi-*

1) Über die Varietäten des Musculus palmaris longus. — Mém. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersb. Série VII. Tome XI. № 14. Besond. Abdr. St. Petersb. 1868. 4°. pag. 12. Tab. II. Fig. 1.

forme inserirt hatte. Alex. Macalister [2]) erwähnt ebenfalls der Beobachtung der Insertion des einfachen *Palmaris longus* an das *Os pisiforme*. Ich [3]) habe aber auch einen Fall beschrieben und abgebildet, in welchem, bei Auftreten von Duplicität des *Palmaris longus*, die Sehne des supernumerären Palmaris, der ein *P. l. accessorius superficialis* war, mit der Sehne des zweiköpfigen *Ulnaris internus* in einer Strecke von 2″ über dem *Os pisiforme* verschmolzen war und an letzteres gemeinschaftlich mit der Sehne des *Ulnaris internus* sich inserirt hatte.

Diese letztere Varietät kam mir im November 1871 neuerdings zur Beobachtung und zwar an beiden Armen des Cadavers eines robusten Mannes. Ihrer grossen Seltenheit wegen liefere ich auch über den 2. Fall eine Beschreibung.

An beiden Armen war der *Palmaris longus* doppelt. Jederseits war der supernumeräre Muskel ein *Palmaris longus accessorius superficialis*. Jederseits war der normale Muskel der laterale und der accessorische der mediale. Die normalen und accessorischen Muskeln hatten den Fleischbauch oben, alle hatten die Form des Muskels der Norm und gaben letzterem an Entwickelung nichts nach. Am rechten Arme war der normale Palmaris longus, am linken Arme der accessorische Palmaris longus der stärkere. Jeder normale Muskel endete auf gewöhnliche Weise, je-

2) Further notes on muscular anomalies in human anatomy, etc. Dublin. 1868. 8°. pag. 23.

3) Op. cit. p. 16. Tab. II. Fig. 3.

des accessorischen Muskels Endsehne war in einer Strecke von 1″ 9‴ über dem Os pisiforme mit der Sehne des zweiköpfig entsprungenen *Ulnaris internus* verwachsen, mit der sie sich gemeinschaftlich an das *Os pisiforme* inserirte. Der Fleischbauch des normalen Muskels des rechten Armes war um 5—6″ länger als der des linken Muskels, derselbe des accessorischen Muskels des rechten Armes war um 2″ 4‴ kürzer als der des linken Muskels. Der Fleischbauch des accessorischen Muskels des rechten Armes war um 1″ 3‴ und derselbe des Muskels des linken Armes um 4″ länger als der des normalen Muskels. Am rechten Arme übertraf der normale den supernumerären Palmaris an Breite um 3‴, an Dicke um 2‴; am linken Arme war der normale Palmaris um ein Geringes weniger breit, aber um $2\frac{1}{2}$‴ weniger dick als der supernumeräre Palmaris. Am rechten Arme waren beide Muskeln vom Ursprunge an von einander separirt, am linken Arme aber in einer Strecke von 2″ am Ursprungstheile verwachsen. An beiden Armen war der *Palmaris normalis* mit dem Radialis internus und der *Palmaris accessorius* mit dem Flexor digitorum sublimis und Ulnaris internus am Ursprungstheile verwachsen.

Die neuen Fälle waren von dem von mir 1867 beobachteten und 1868 beschriebenen Falle etwas verschieden. Der accessorische *Palmaris longus* war nämlich in den neuen Fällen entwickelter als in dem früheren Falle, hatte in den ersteren Fällen den Fleischbauch oben, die Sehne unten,

im letzteren — den Fleischbauch in der Mitte zwischen der Ursprungs- und Endsehne.

II. Neue Variante des Palmaris longus bicaudatus.

In der genannten Monographie[4]) hatte ich auch 4 Fälle des Vorkommens des *Palmaris longus* als *Musculus bicaudatus* beschrieben und einen derselben abgebildet. Die Fälle gehörten 3 Varianten an.

Am 10. December 1871 kam mir an einem zu den Präparirübungen abgelassenen linken Arme eines Mannes wieder ein *Palmaris longus bicaudatus* zur Beobachtung. Dieser Fall erwies sich aber als eine neue (4.) Variante, weshalb ich ihn in meiner Sammlung aufbewahre und im Nachstehenden beschreibe:

Der *Palmaris longus* ist ein halbgefiederter, ganz platt spindelförmiger Muskel, welcher 2″4‴ über dem Lig. carpi volare proprium einen supernumerären Fleischschwanz vom medialen Rande abgehen lässt, wodurch er ein *Musculus bicaudatus* wird. Der Muskel hat eine lange Ursprungssehne, seinen Fleichbauch in der Mitte und unten und an dem lateralen Schwanze eine ganz kurze Endsehne. Der Muskel ist 11″6‴ lang. Von dieser Länge kommen 4 auf die Ursprungssehne und 4‴ auf die Endsehne. Für den Fleischbauch bleiben somit 7″2‴, wovon 2″ auf den lateralen Schwanz kommen, der mit der Endsehne 2″4‴ lang ist. Die Ursprungssehne, welche 2″9‴ lang mit dem Flexor digitorum sublimis verwachsen und 1‴ gleichmässig breit ist, setzt sich

4) Op. cit. pag. 10. Tab. I. Fig. 1.

am lateralen Rande des Fleischbauches noch 4″ 4‴ abwärts fort. Die Bündel des letzteren begeben sich von ersterer zu einer Sehne am medialen Rande des letzteren und des lateralen Schwanzes des Muskels, welche schon 2″ unter dem oberen Ende des Muskelbauches beginnt und in die kurze, $1\frac{1}{2}$‴ breite Endsehne des lateralen Schwanzes sich fortsetzt, sehr schräg ab- und ulnarwärts. Von der Sehne am medialen Rande des Fleischbauches, der sich, wie gesagt, direct in den lateralen Schwanz fortsetzt, geht 2″ 4‴ über dem Lig. carpi volare proprium in einer Höhe von 1″ 9‴ ein bisquitförmiger, medialer Fleischschwanz ab. Dieser verläuft schräg ab- und ulnarwärts und endiget an der Sehne des Fleischbauches des *Flexor digitorum sublimis* für den kleinen Finger, in einer Höhe von 1″ 3‴ vom Anfange dieser Sehne bis zum Lig. carpi volare proprium abwärts. Die mittleren Fleischbündel verlaufen in gerader Richtung, die oberen bogenförmig auf- und die unteren bogenförmig abwärts gekrümmt, wodurch der Fleischschwanz in der Mitte beträchtlich schmal wird. Seine Länge beträgt in der Axe 1″ 3‴, seine Breite in der Mitte $3\frac{1}{2}$ — 4‴, seine Dicke $\frac{1}{2}$‴.

Der *Musculus palmaris longus bicaudatus* dieses Falles ist verschieden von dem der früheren Fälle, wovon bei 2 beide Fleischschwänze an der Palmaraponeurose; bei 1 der laterale Fleischschwanz an der Palmaraponeurose, der mediale aber schon an der Antibrachialfascie sehnig geendet hatten; und bei 1 der laterale Schwanz fibrös, der mediale Schwanz allein fleischig gewe-

sen war, ersterer an der Palmaraponeurose sein Ende erreicht hatte, letzterer aber, in welchem sich der Fleischbauch des Muskels fortgesetzt hatte, in den *Abductor digiti minimi* übergegangen war und wie ein supernumerärer Kopf des letzteren sich verhalten hatte.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 291 — 294.)

$\frac{16}{28}$ November 1871.

Über den ductus caroticus des mississipischen Alligators (Alligator lucius sive mississipiensis). Von Dr. Ed. Brandt.

Im Jahre 1865 habe ich eine Untersuchung über eine kleine zwischen der Carotis und dem arcus Aortae bei den Schlangen sich befindende Anastomose, die ich *ductus caroticus* zu nennen vorschlug, bekannt gemacht [1]). Die Eidechsen (Autosauria s. Sauri squamati) sind die einzigen Wirbelthiere, die auf ihr ganzes Leben nicht bloss wie alle anderen Reptilien das zweite embryonale Aortenbogenpaar (nämlich ihre beiden arcus Aortae), sondern auch das dritte in Form von Carotidenbögen, die mit den entsprechenden Aortenbögen communiciren, beibehalten.

Ebenso wie H. Rathke [2]) bei einigen von ihm auf das Gefässsystem untersuchten Sauriern obliterirte absteigende Carotidenbögenstücke fand (dieselben sind

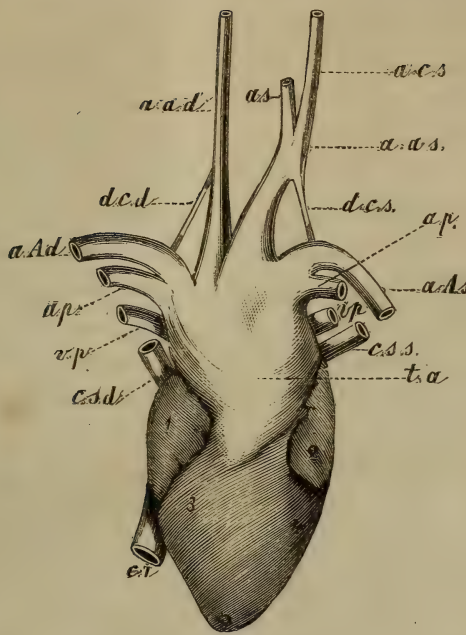
1) Ed. Brandt. Über einen eigenthümlichen, später meist obliterirenden ductus caroticus der gemeinen Kreuzotter (Pelias berus) in: Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg. Tome V. 1865. pag. 354—362. Mit einer Tafel.

2) H. Rathke. Über die Aortenwurzeln und die von ihnen ausgehenden Arterien der Saurier, in: Denkschr. der Wiener Akad. Bd. 13. 1857. 2te Abthlg. pag. 51—142, tab. I—VI.

dem ductus caroticus der Schlangen homolog), so fand auch ich, dass nicht überall, ja sogar meistens der ductus caroticus der Schlangen nicht wegsam war, und dann könnte man denselben als *ligamentum caroticum* bezeichnen. Später, als ich Untersuchungen über das Gefässsystem der Eidechsen anstellte, sah ich, dass bei mehreren Eidechsen, eben so wie bei den Schlangen, keine eigentlichen Carotidenbögen existiren (nämlich Carotidenbögen im embryonalen Sinne Rathke's), sondern der absteigende Theil des Carotidenbogens hat sich zum ductus caroticus metamorphosirt[3]).

Nun bin ich im Stande gewesen, den ductus caroticus auch bei den Crocodilinen nachzuweisen. Im Herbste 1870 hatte ich einen in dem hiesigen zoologischen Garten crepirten Alligator lucius anatomirt und fand an demselben zwei ductus carotici, die zwar gut entwickelt, aber doch beinahe unwegsam waren, indem sie nur ein kaum bemerkbares Lumen enthielten. Der längere rechte *ductus caroticus* befindet sich zwischen der arteria anonyma dextra und dem arcus Aortae dexter. Seine Länge beträgt 10 Millimeter. Er entspringt unter einem spitzen Winkel vom inneren Rande der art. anonyma dextra, unweit ihres Ursprunges und begiebt sich schief von vorne und innen nach unten und hinten verlaufend zur hinteren Wand des arcus Aortae dexter, an der er mit dem eben genannten Gefässe anastomosirt. Der *ductus caroticus*

3) Ed. Brandt. Über den ductus caroticus der lebendig gebährenden Eidechse (Lacerta crocea s. Zootoca vivipara) in: Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Acad. Impér. des sciences de St. Pétersbourg. 1867. Tome VI. pag. 216—226. Mit einer Tafel.



1. Atrium dextrum. 2. Atrium sinistrum. 3. Ventriculus dexter. 4. Ventriculus sinister. *c. i.* vena cava inferior. *c. s. d.* vena cava superior dextra. *c. s. s.* vena cava superior sinistra. *v. p.* vena pulmonalis. *a. p.* arteria pulmonalis. *t. a.* truncus arteriosus. *a. A. d.* arcus Aortae dexter. *a. A. s.* arcus Aortae sinister. *a. a. d.* arteria anonyma dextra. *a. a. s.* arteria anonyma sinistra. *a. s.* arteria subclavia sinistra. *a. c. s.* arteria carotis sinistra. *d. c. s.* ductus caroticus sinister. *d. e. d.* ductus caroticus dexter.

NB. Die arteria subclavia (*a. s.*) sinistra musste aus ihrer natürlichen Lage nach rechts gewendet werden, um den ductus caroticus sinister (*d. c. s.*) sehen zu lassen.

sinister ist kürzer; seine Länge beträgt nur 9 Millimeter. Er entspringt vom äusseren Rande der arteria anonyma sinistra, von der er unter einem spitzen Winkel abgeht, und schief von vorne und innen nach aussen und hinten verlaufend begiebt er sich an die hintere Wand des arcus Aortae sinister. Die morphologische Bedeutung des ductus caroticus ist von mir

schon mehrere Male erwähnt worden [4]), so dass ich hier nur noch Folgendes kurz erwähnen werde. Im embryonalen Zustande besitzen alle Wirbelthiere zu einer gewissen Zeit drei Paar Aortenbögen. Später erleiden diese Gefässe verschiedene Metamorphosen und einige von ihnen verschwinden theilweise oder ganz. Vom ersten (obersten) embryonalen Aortenbogenpaare aus entwickeln sich bei den warmblütigen Wirbelthieren die arteriae anonymae, resp. die Carotiden und die Subclaviae. Von einer im embryonalen Zustande gewesenen Anastomose zwischen dem 1sten (obersten) und 2ten embryonalen Aortenbogenpaare (diese Anastomose ist der ductus caroticus) bleibt bei den Vögeln und Säugethieren keine Spur. Bei den Eidechsen (Sauri squamati s. Autosauria nach den Untersuchungen Rathke's), gleich wie bei den Schlangen und Crocodilen (nach meinen Untersuchungen), bleibt diese Anastomose auf das ganze Leben, und zwar wegsam oder obliterirt. Diese Anastomose (der ductus caroticus) ist also für das Blutgefässsystem dieser Thiere charakteristisch und mithin charakteristisch für das Gefässystem der Reptilien im Allgemeinen.

4) S. meine oben citirten Untersuchungen über den ductus caroticus der Eidechsen und Schlangen.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, p. 307 — 309.)

$\frac{11}{23}$ Januar 1872.

Über einen Musculus biceps brachii mit einem Caput coracoideum und einem Caput humerale anomalum statt des mangelnden Caput glenoideum. Von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

Unter der Masse von Varietäten des *Musculus biceps brachii*, die ich, bei geflissentlich vorgenommenen Untersuchungen oder gelegentlich, in einer kaum je einem anderen Anatomen vorgekommenen Anzahl und Mannigfaltigkeit beobachtet, in meinen Tagebüchern verzeichnet, theilweise aufbewahrt, zum allergrössten Theile noch nicht veröffentlicht habe und die zu seiner Zeit Gegenstand einer Monographie sein werden, befinden sich auch Fälle mit Defect des *Caput glenoideum* s. *longum* dieses Muskels.

Unter letztere Fälle gehört ein *Musculus biceps brachii* mit einem *Caput coracoideum* und einem *Caput humerale* oder ein durch ein *Caput humerale* verstärkter mächtiger *Musculus coraco-radialis* (*e.*), den ich schon jetzt mittheile, weil er ähnlich gebildet ist, wie derselbe Muskel in einem der Genera der Säugethiere (Vespertilio) *).

*) Nach J. Fr. Meckel — Syst. d. vergl. Anatomie. Th. 3. Halle.

Beobachtet am 2. December 1870 am linken Arme der Leiche eines robusten Mannes, welche zu den, unter meiner Leitung stehenden praktischen Übungen in der topographischen Anatomie der zur speciellen Ausbildung in der Kriegschirurgie nach St. Peterburg commandirten Militairärzte für eine der Präparirgruppen derselben abgelassen worden war.

Das *Caput glenoideum* s. *longum* fehlt vollständig.

Der dem *Caput breve* s. *coracoideum* der Norm entsprechende *Musculus coraco-radialis* (*e'*) ist spindel-

---

1828. S. 523, 525 — ist bei den Fledermäusen der lange Beuger des Vorderarmes (= Biceps brachii d. M.) zweiköpfig. Der eine Kopf entspringt hoch am Oberarme, der andere vom Schulterhacken. Beide sind sehr dick, aber kurz. Die beiden gemeinschaftliche Sehne heftet sich an den Vorderarmknochen. Der kurze Beuger des Vorderarmes (= Brachialis internus d. M.) ist deutlich vorhanden und ganz vom langen Beuger geschieden.

Nach G. Cuvier — Leç. d'anat. comp. 2. Édit., Tom. I. Paris 1835 p. 414 — haben die *Chauves-souris* nur einen Beuger mit zwei Köpfen. Der eine Kopf entspringe von dem Schulterblatte über dessen Fossa glenoidalis, der andere Kopf von dessen *Processus coracoideus*. Die beiden gemeinschaftliche Sehne hefte sich an die vordere Fläche des Humeralendes des einzigen Vorderarmknochens.

An einem Exemplare von *Vespertilio* sp. ?, *Phyllostoma* haustatum und *Nycteris* thebaica, welche von den *Chiroptera* mir gerade zur Verfügung standen, entsprang der *Biceps brachii:* bei *Vespertilio* mit dem starken Kopfe vor dem Processus coracoideus, mit dem dünnen und nicht breiten Kopfe von dem oberen Theile des *Humerus;* bei den anderen Thieren mit einem Kopfe vom *Processus coracoideus*, mit dem anderen Kopfe von der *Scapula*, über deren Fossa glenoidalis. Bei allen 3 Thieren vermisste ich den *Brachialis internus*.

Das gefundene Verhalten bei *Vespertilio* stimmt mit dem von Meckel, das bei den beiden anderen Thieren mit dem von Cuvier angegebenen überein. Sollte der *Biceps brachii* bei dem Gen. *Vespertilio* constant mit einem *Caput coracoideum* und einem *C. humerale* entspringen, dann würde ein *Biceps brachii* mit einem *Caput coracoideum* und einem *C. humerale* beim Menschen, wie in dem eben abgehandelten Falle, als eine Thierbildung zu deuten sein.

1
a
2
b
f
c
d
e'
e
g
α
β
h
3
i

förmig von vorn nach hinten comprimirt, in der Mitte seines Fleischbauches 2″ (Par. M.) breit und 9‴ dick, also ungemein und über die Norm mächtig. Der Muskel ist mit seiner Ursprungsportion in einer Strecke von 4″ 3‴ mit dem 7″ langen Coracobrachialis (*f*) verwachsen. Er entspringt wie gewöhnlich, gemeinschaftlich mit letzterem Muskel, von der Spitze des *Processus coracoideus*. Die Ursprungssehne ist am Processus coracoideus 5‴, am Übergange in den Fleischbauch 8‴ breit und 2″ lang. Das von ihr an der vorderen Fläche des Fleischbauches absteigende Blatt ist 2″ lang. Der 7″ lange, bis 1″ breite und bis 1‴ dicke spindelförmige Fleischbauch endet in die 3″ 9‴ lange, am Anfange 9‴, in der Mitte 3‴ und am Ende 7‴ breite und beträchtlich dicke Ansatzsehne (α). Diese Sehne (tiefe) schickt von ihrem inneren Rande, 8‴ unterhalb ihres Anfanges, die den Sulcus cubiti anterior internus übersetzende und zur Eminentia muscularis cubitalis interna sich begebende oberflächliche Sehne (β), wie die Sehne des Muskels der Norm ab, und setzt sich wie gewöhnlich an den inneren Umfang der *Tuberositas radii* (№ 3), daselbst lateralwärts von der *Bursa mucosa m. bicipitis brachii* (*), medial- und rückwärts von der *B. m. cubito-radialis* (⁺) umlagert.

Das *Caput humerale* (*e*″) liegt im *Sulcus interspinalis humeri*, zwischen der Insertion des Pectoralis major und der des Latissimus dorsi mit dem Teres major, lateralwärts vom M. coraco-radialis, grösstentheils aber hinter dessen lateralem Theile, zwischen ihm und dem Brachialis internus. Er hat die Gestalt eines mit einer schmalen und langen Ursprungssehne

versehenen, bandförmigen, nicht starken Muskelkopfes. Seine Länge beträgt 5″ 9‴, wovon 2″ auf die Sehne kommen. Die plattrundliche Sehne ist 1‴, der Fleischbauch fast gleichmässig 5‴ breit und 2‴ dick. Dasselbe entspringt in dem genannten *Sulcus interspinalis*, von der obersten Insertion der Sehne des Pectoralis major abwärts, mit letzterer an dem lateralen Rande seiner Sehne eine längere Strecke durch Fasern vereiniget. Das Ende seines Fleischbauches ist mit der hinteren Fläche des Fleischbauches des *M. coraco-radialis*, 1″ über der Ansatzsehne des letzteren, verwachsen, bevor er in diesen übergeht.

— Also ein *Musculus biceps brachii* trotz des Mangels des *Caput glenoideum* des Muskels der Norm.—

Das seltene Präparat ist in meiner Sammlung aufbewahrt.

—

Erklärung der Abbildung.

Schultergürtel, Humeral- und oberes Cubitalstück des linken Armes eines robusten Mannes.

1) Schultergürtel.
2) Humerus.
3) Tuberositas radii.
   a) Sehne des M. pectoralis minor.
   b) Ansatzstücke des M. latissimus dorsi und M. teres major.
   c) Ansatzstück des M. pectoralis major.
   d) Ansatzstück des M. deltoideus.
   e) *Musculus biceps brachii anomalus.*
      e') Caput coracoideum desselben.

e'') *Caput humerale anomalum* desselben.
α) Tiefe Ansatzsehne desselben.
β) Oberflächliche Ansatzsehne desselben.
f) M. coraco-brachialis.
g) M. brachialis internus.
h) Muskulatur der Eminentia cubitalis externa.
i) » » » » interna.
*) Bursa mucosa musculi bicipitis brachii.
+) » » cubito-radialis.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 314 — 318.)

$\frac{11}{23}$ Januar 1872.

Ein den mangelnden Musculus palmaris longus durch einen supernumerären Bauch ersetzender Musculus radialis internus longus bicaudatus beim Menschen. Beobachtet von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

Beobachtet im September 1868 an dem rechten Arme eines Mannes.

Der Fleischkörper des Muskels hatte sich in zwei Bäuche getheilt, die beide in lange Sehnen endigten.

Der grosse laterale Bauch mit seiner starken Sehne war analog dem Muskel der Norm.

Der kleine spindelförmige mediale Bauch verlor sich mit seiner Sehne am *Lig. carpi volare proprium.*

Der *Palmaris longus* fehlte und war offenbar durch den medialen Bauch des *Radialis internus longus bicaudatus* ersetzt worden.

Vielleicht schon A. Vesal [1]), sicher Fr. Hildebrandt [2]), ferner vielleicht auch Fr. Arnold [3]) und

1) De hum. corp. fabrica libri VII. Basiliae. 1542. Fol. Libr. II. Cap. 48. p. 322.

2) Lehrb. der Anat. des Menschen. Bd. 2. Braunschweig. 1799. S. 209. § 124.

3) Handb. der Anat. des Menschen. Bd. 1. Freiburg i. B. 1845. S. 665.

sicher auch Ich[4]) — an 1 rechten Unterarme — haben den *Radialis internus longus* mit zwei Sehnen versehen beobachtet, wovon eine derselben den mangelnden *Palmaris longus* vertrat. Meines Wissens aber existirt in der Literatur über einen *Radialis internus bicaudatus*, wie in unserem Falle, mit zwei, in langen Sehnen endenden Fleischbäuchen bei Vorkommen oder, wie in unserem Falle, bei Mangel des *Palmaris longus* keine Mittheilung.

— Der *Musculus radialis internus longus bicaudatus* unseres Falles ist daher schon an und für sich und dann auch als Substitut des mangelnden *Palmaris longus* durch einen seiner Bäuche bemerkenswerth. —

4) «Über die Varietäten des M. palmaris longus. — Mém. de l'Acad. Imp. d. sc. de St.-Pétersb. Sér. VII. Tom. XI. № 14. Besond. Abdr. St. Petersb. 1868. 4°. S. 8.

(Aus dem Bulletin T. XVII, pag. 318—319.)

$\frac{11}{23}$ Januar 1872.

Nachträge zu den Varietäten des Musculus radialis internus brevis. Von Dr. W. Gruber, Professor der Anatomie.

Der *Musculus radialis internus brevis*, welcher immer von der lateralen Fläche und namentlich von der vorderen Kante (zwischen der vorderen und lateralen Fläche) des Radius entspringt und nur ganz am Anfange mit einer kleinen Partie auch von der vorderen Fläche kommen kann, ist von mir seit 1854 gekannt und von mir zuerst (1859) veröffentlicht, somit von mir entdeckt worden. Allerdings hat Fano[1]) in der im November 1851 abgehaltenen Sitzung der Société anatomique de Paris einen Muskel demonstrirt, welcher von der vorderen Fläche oder Beugenfläche (face antérieure) des unteren Drittels des Radius entsprungen war, sich an das *Multangulum majus* inserirt und einen Zweig vom Nervus interosseus erhalten hatte. Allein damit ist nicht bewiesen, dass Fano wirklich unseren *Radio-carpeus* gemeint habe. War der Ursprung des von Fano demonstrirten Muskels richtig bemerkt,

1) Bull. de la Soc. anat. de Paris. 26e Ann. 1851. Bull. 11. № 30. p. 375.

so war dieser Muskel ein dem Ursprunge nach von dem *Radio-carpeus*, als einer Varietät des *Radialis internus brevis*, verschiedener *Radio-carpeus*. Fano's Muskel, über den nur die oben citirte kurze Mittheilung existirt, konnte vielleicht ein *Radio-carpeus* in unserem Sinne gewesen sein, musste aber ein solcher nicht gewesen sein. Dass übrigens nicht jeder *Radio-carpeus* an der Volarseite auch schon die Bedeutung eines *Radio-carpeus* als einer Varietät des *Radialis internus brevis* haben müsse, beweiset z. B. der kleine, dreiseitige, halbgefiederte *Radio-carpeus*, welchen Luigi Calori beschrieben und abgebildet, als verschieden von dem *Radio-carpeus* in unserem Sinne bewiesen und für einen «*Muscolo accessorio al grande palmare*» erklärt hat[2]).

Der *Radialis internus brevis* tritt seinem Ansatze nach unter 3 Varietäten und zwar als: *Radio-carpeus*, *Radio-carpometacarpeus* und *Radio-metacarpeus* auf.

Ich[3]) hatte den Radialis internus brevis von 1854 bis 1866 in 8 Fällen, Fr. W. Theile[4]) in 1 Falle,

---

2) «Di alcuni nuovi muscoli supranumerari degli arti.» — Memorie della Accademia delle scienze dell' Instituto di Bologna. Ser. II. Tom. VI. Bologna. 1866. p. 138. Tav. I. Fig. 2. e.

3) «Über den Musculus radio - carpeus und M. cubito - carpeus (zwei neue supernumeräre Armmuskeln)». — Bulletin phys.-math. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersb. Tom. XVII. 4° p. 439. Tab. I. (Fig. 1, 2). Mélang. biolog. Tom. III. Livr. 2. St.-Pétersb. 1859. p. 184. — «Über die Varietäten des Musculus radialis internus brevis (M. radio-carpeus et radio-carpometacarpeus — Gruber 1859 —, M. flexor carpi radialis brevis — J. Wood 1866 —)» — Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersb. Tom. XII. p. 335, Mélang. biolog. Tom. VI. Livr. 4. St.-Pétersb. 1868, p. 493. Tab. a (M. radio-metacarpeus).

4) Schmidt's Jahrb. der Medicin. Bd. 104. Leipzig 1859. S. 155.

H. Luschka[5]) in 2 Fällen, J. Wood[6]) in 4 Fällen, Norton[7]) in 1 Falle, A. Macalister[8]) in 1 Falle, Zaaijer[9]) in 1 Falle beobachtet. Auch Luigi Calori[10]) hat an beiden Armen einer 32jährigen Frau einen *Musculus biceps* beschrieben und abgebildet, welcher mit einem gefiederten Kopfe von dem Radius und mit einem breiten dreiseitigen Kopfe von der Ulna entspringt, mit einem Zipfel seiner Sehne an das *Multangulum majus* und mit dem anderen Zipfel derselben Sehne an das *Multangulum minus* sich inserirt. Der Ulnarkopf ist wohl nur das *Stratum superficiale aberrans separatum* des *Pronator quadratus* und hat grosse Ähnlichkeit mit dem Ulnarkopfe des *Radio-cubito-carpeus*, welchen ich im Anfange des Jahres 1871 an dem rechten Arme eines 15—16jährigen Knaben angetroffen, beschrieben und abgebildet hatte[11]). Der Radialkopf gleicht,

5) Die Anat. d. M. Bd. 3. Abth. 1 (Glieder.). Tübing. 1865. S. 177.

6) «Variations in human myology.» — Proceed. of the roy. Soc. Vol. XV. 1866. № 86. p. 235. № 14. — On human variations etc. — Journ. of anat. & physiol. № 1. London & Cambridge. November 1866. p. 55. Fig. 6. a.

7) Bei Wood. — Proceed. p. 235.; Journ. of anat. & physiol. p. 57.

8) Further notes on muscular anomalies in human anatomy. (Read before the Royal Irish Academy, December 9. 1867.) Dublin. 1868. 8°. p. 12.

9) Nederl. Tijdschrift voor Geneesk. Afd. II. p. 157. — Bei J. Henle: Bericht über die Fortschritte der Anat. und Physiol. i. J. 1869. Heft I. Leipzig 1870. S. 92.

10) «Degli usi del muscolo pronatore quadrato et di un muscolo supranumerario cubito-radio-carpeo nell' uomo.» — Memorie della Accademia delle scienze dell' Instituto di Bologna. Ser. II. Tom. X. Bologna. 1870. 4°. p. 647. con 1 Tav.

11) «Über einen Musculus cubito-carpeus und M. radio-cubito-carpeus (biceps) beim Menschen.» Mit 2 Holzsch. — Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersb. Tom. XVI. 4°. p. 368.; Mélang. biolog. Tom. VIII. 8°. (1871.) p. 144. Fig. 2. b.

abgesehen von der Lage, dem Ursprunge und dem Ansatze, namentlich durch sein Gefiedertsein und seine Grösse mehr einem *Radio-carpeus* = einer Varietät des *Radialis internus brevis*, als dem Radialkopfe des von mir beschriebenen *Radio-cubito-carpeus*. Calori's *Cubito-radio-carpeus* war daher höchst wahrscheinlich ein *Radialis internns brevis* (Varietät — *Radio-carpeus*), welcher durch ein *Stratum aberrans separatum* des *Pronator teres* einen accessorischen Ulnarkopf erhalten hat, kaum ein Analogon des von mir beschriebenen *Radio-cubito-carpeus*, dessen beide Köpfe die Bedeutung verirrter Portionen des *Pronator quadratus* haben und deren gemeinschaftliche Sehne strahlenförmig am Capitatum endet. — Der *Radialis internus brevis* war daher bis jetzt meines Wissens schon in 18—20 Fällen gesehen worden. —

Von 1868—1871 sind mir noch zwei Fälle vorgekommen, welche sich von allen bis jetzt zur Beobachtung gekommenen Fällen völlig unterscheiden. Ich hatte nämlich 1870 statt des *Radialis internus brevis* einen starken Sehnenstreifen am rechten Arme eines Mannes vorgefunden, welcher nach Lage, Ursprung, Verlauf und Ansatz den *Radio-carpeus* völlig repräsentirte; und 1871 bei einem Manne am linken Arme sogar einen *Radio-carpeus biceps* nebst einem besonderen *Cubito-carpeus*, und an beiden Armen ausserdem einen öfters vorkommenden *Abductor digiti minimi biceps* beobachtet.

Diese Fälle verdienen gekannt zu sein, weshalb ich über dieselben nachstehende Beschreibung

liefere, der ich für den wichtigeren Fall zu seiner Erläuterung auch eine Abbildung beigegeben habe.

I. Ein den Musculus radialis internus brevis substituirender Sehnenstreifen.

Beobachtet im December 1870 am rechten Arme eines Mannes.

Ein bandartiger, starker Sehnenstreifen von 3″ 3—4‴ Länge, 2—2½‴ Breite, welcher mit den oberen ⅞ seines lateralen Randes angeheftet, übrigens aber frei war.

Ursprung. Mit dem lateralen Rande von der lateralen Fläche des Radius oben, dann von der vorderen Kante desselben, zwischen der lateralen und vorderen Fläche, von einer Stelle 6‴ über dem Pronator quadratus in einer Strecke von 2″ 10‴ abwärts.

Verlauf. Im *Sulcus radialis* vor der Ansatzportion des *Pronator quadratus* ganz frei abwärts.

Endigung. In der ulnaren fibrösen Wand des Kanales des *Lig. carpi volare proprium* für die Sehne des *Radialis internus longus.*

— Also für einen *Radio-carpeus* wenigstens ein Sehnenstreifen. —

II. Ein Musculus radialis internus brevis biceps nebst einem M. cubito-carpeus am linken Arme; und ein supernumerärer Kopf des Musculus abductor digiti minimi an beiden Armen.

Beobachtet im December 1871 bei einem Manne.

1. Radialis internus brevis biceps am linken Arme. (*n.*)

Ein als *Radio-carpeus* aufgetretener *Radialis internus brevis* (*n'*), welcher am vorletzten Achtel seiner Länge über der ganz frei gewordenen Endsehne einen supernumerären, von der Unterarmaponeurose entsprungenen kleinen Kopf (*n''*) aufgenommen hat.

Lage. Mit dem grossen Kopfe (*n'*): In der unteren Hälfte des Sulcus radialis, von einer Stelle am Radius angefangen, die 6—8‴ unter dem Ansatze des Pronator teres (*d.*) sich befindet, bis zum Os multangulum majus in verticaler Richtung abwärts. Der Kopf grenzt lateralwärts an die Sehnen des Brachioradialis (*a.*), des Radialis externus longus (*b.*) und brevis (*c.*), medialwärts an den Flexor pollicis longus (*f.*). Am Unterarme hat er unmittelbar unter sich den *Pronator quadratus* (*h*), der durch ihn vom Sulcus radialis ausgeschlossen wird, und darüber und darunter den Radius; an der Handwurzel ist er von dieser durch eine grössere mit Bindegewebe und Fett ausgefüllte Lücke getrennt. Am Unterarme verlaufen auf ihm die *Vasa radialia.* Vom *Radialis internus longus* ist er oben nur ulnarwärts, unten aber ganz bedeckt. Zwischen seinem oberen Ende und dem Ansatze des *Pronator teres* ist ulnarwärts eine Partie des Ursprunges des *Flexor pollicis longus* (*f.*) und der Radialportion des *Flexor digitorum sublimis* (*e.*) eingeschoben. An der Handwurzel steht er von den Sehnen des Abductor longus und Extensor brevis pollicis (*i.*) 5‴ weit ab. Mit dem supernumerären kleinen Kopfe: auf der Radialportion der den Flexor digitorum sublimis deckenden Unterarmaponeurose, unter dem Radialis internus longus, diesen kreuzend, in der Richtung einer Linie, die schräg zum sulcus Radialis über der Handwurzel abwärts steigt.

Ursprung. Mit dem grossen Kopfe: Von der vorderen Kante des Radius (zwischen der vorderen und lateralen Fläche), fast gleich weit entfernt von

dem Ansatze des Pronator teres (6 — 8‴) und des Brachio-radialis (6‴), in einer Strecke von 2″ mit dem oberen Ende und mit dem oberen lateralen Rande sehnig-fleischig; mit dem kleinen Kopfe: von der Unterarmaponeurose zwischen dem Radialis internus und Palmaris longus von einer Stelle, 3″6‴ über dem Lig. carpi volare proprium mit strahlförmig aus einander gefahrenen Fasern seiner langen und schmalen Sehne.

Verlauf. Mit dem grossen Kopfe vertical abwärts; mit dem kleinen Kopfe schräg ab- und radialwärts.

Ansatz. Mit Bündeln einer beiden Köpfen angehörigen kurzen Endsehne am hinteren und seitlichen Umfange des Einganges des Kanales für die Sehne des Radialis internus longus (*k*), welcher ersterer, wenn er auch vom Sulcus ossis multanguli majoris und den zwei radialen Blättern des Lig. carpi volare proprium gebildet wird, dennoch keine Synovialscheide enthält, sondern an seinen Wänden mit der Sehne des letzteren zusammenhängt, die sich mit ihrem grössten Bündel an das Multangulum majus heftet und nur mit einem schmalen und dünnen Bündel zum Metacarpale II. an die gewöhnliche Ansatzstelle sich fortsetzt. Die Bündel fahren aus einander und inseriren sich theils an das Tuberculum und daneben medialwärts an den Rand des Anfanges des *Sulcus multanguli majoris*, theils setzen sie sich in die ulnare fibröse Wand des genannten Kanales für die Sehne des Radialis internus longus fort. Von letzteren Bündeln geht ein 6‴ langer, 1‴ breiter und beträchtlich starker Streifen ab- und ulnar-

wärts in die Volarseite der Handwurzel, um sich am Capitatum anzusetzen.

Gestalt. Der grosse Kopf (*n'*) ist wie der Muskel der gewöhnlichen Fälle gestaltet. Er ist spindelförmig oder besser rhomboidal; er zeigt zwei Flächen, zwei laterale und zwei mediale Ränder, an der oberen Hälfte seiner hinteren Fläche ein bis zum oberen medialen Rande reichendes Sehnenblatt und eine Endsehne, welche 4‴ über der Mitte der Länge des Fleischkörpers beginnt, in der Mitte desselben herabsteigt und erst 6‴ über dem Multangulum majus frei wird. Zu dieser Endsehne verlaufen die oberen Fleischbündel gerade, die lateralen schräg ulnarwärts und die medialen schräg radialwärts, um an ihr zu endigen, wodurch der Kopf auch ein gefiederter wird. Die vordere und hintere Fläche, beide medialen Ränder und der laterale untere Rand sind ganz frei. Der kleine Kopf (*n''*) stellt einen ganz platten, länglich dreiseitigen Fleischbauch (β.) mit sehr langer und schmaler Ursprungssehne (α.) dar, welcher an der vorderen Seite der Endsehne des grossen Kopfes, bevor diese frei wird, schräg abgeschnitten und in einer 7‴ hohen Strecke endiget, nachdem er die mediale Portion des Fleischkörpers des grossen Kopfes von vorn gekreuzt hat.

Grösse. Am grossen Kopfe beträgt die Länge bis zum Multangulum majus 4″, wovon 3″ 6‴ auf den Fleischtheil und 6‴ auf die plattrundliche Endsehne kommen; die Breite am Fleischtheile: bis 9‴ an der Endsehne 1½‴; die Dicke am Fleischtheile: 3‴ an der Endsehne ½—⅔‴. Am

kleinen Kopfe beträgt die Länge: 2″9‴, wovon auf die dünne Ursprungssehne 1″3‴ und auf den Fleischtheil 1″6‴ kommen; die Breite: an der bandförmigen Sehne 1‴, an dem Fleischtheile am Anfange 2‴, am Ende 7‴; die Dicke am Fleischtheile 1¼‴.

2. Besonderer Cubito-carpeus am linken Arme.

Von der untersten Partie der oberflächlichen Schicht des *Pronator quadratus* (*h.*) desselben Armes verirrte sich ein Bündel und heftete sich, statt an den Radius, an die Handwurzel als *Musculus cubito-carpeus* (*o.*)

Das Bündel separirt sich vom Pronator quadratus, 1″ von dem Rande seines Ursprunges von der Ulna entfernt, also radialwärts von der Mitte seiner Breite, steigt schräg ab- und radialwärts und endet kurzsehnig an dem *Tuberculum multanguli majoris* und an der ulnaren fibrösen Wand des Kanales für die Sehne des *Radialis internus longus*, dort im Umkreise der durch das Lig. carpi volare proprium dringenden Sehne des *Radialis internus brevis* und hier über deren Zipfel zum Capitatum strahlenförmig.

Er bleibt fast bis zum Ende fleischig, ist bandförmig (parallelogramm), 1″4‴ lang, 3‴ gleichmässig breit, am Abgange 1½‴ und gegen sein Ende noch ⅔‴ dick.

3. Abductor digiti minimi biceps an beiden Armen.

Der supernumeräre Kopf des Muskels entspringt jederseits mit einem langen Sehnenstreifen von der Unterarmaponeurose, geht noch am Unterarme in einen vierseitig säulenförmigen Fleischbauch über, der mit den Vasa ulnaria volaria und

Nervus ulnaris über diesen durch das Spatium intra-aponeuroticum — Guyon — tritt.

Am linken Arme, an dem der *Radialis internus brevis biceps* mit einem *Cubito-carpeus* vom *Pronator quadratus* zugegen war, ist der supernumeräre Kopf (*p.*) mit einem 1″ 4‴ langen, aber schmalen Sehnenstreifen von der Unterarmaponeurose, zwischen dem Radialis internus und Palmaris longus und zwar 1″ 8‴ über dem Lig. carpi volare proprium, also 1″ 8‴ unter dem Ursprunge des supernumerären Kopfes des *Radialis internus brevis biceps* abgegangen. Dieser Sehnenstreifen hatte die Sehne des Palmaris longus rückwärts gekreuzt, war dann schräg ab- und ulnarwärts gestiegen und 6‴ über dem Lig. carpi volare proprium in den bandförmigen Fleischtheil übergegangen, welcher 2″ 4‴ lang, 2‴ breit und $1\frac{2}{3}$‴ dick war und mit dem Abductor digiti minimi unter den oberen $\frac{2}{5}$ seiner Länge fleischig sich vereiniget hatte.

Übersicht.

Ein die Varietät *Radio-carpeus* des *Radialis internus brevis* substituirender Sehnenstreifen war bis jetzt nicht zur Beobachtung gekommen. Dasselbe gilt auch von dem *Radialis internus brevis* (*Radio-carpeus*) *biceps*, welcher Fall noch dadurch merkwürdig ist, dass mit ihm zugleich ein *Cubito-carpeus* mit der Bedeutung eines *Fasciculus aberrans* des *Pronator quadratus* vorkam, welcher vom *Radio-carpeus biceps* ganz separirt sich inserirt hatte, während er in Calori's Falle mit dem *Radio-carpeus simplex* sich vereiniget hatte und als dessen Ulnarkopf aufgetreten war, um eine besondere Art «*Radio-cubito-carpeus*» bilden zu helfen.

Durch meine neuen 2 Fälle ist die Zahl der

Beobachtungen über den *Radialis internus brevis* schon auf 22 gestiegen, wovon mir = 10, Wood = 4, Luschka und Calori = je 2, Theile, Norton, Macalister und Zaaijer = je 1 gehören. Die Varianten: *Radio-carpeus biceps* (Gruber), *Radio-carpeus bicaudatus* (Gruber), *Radio-carpeus*, der durch Hinzukommen eines Ulnarkopfes (= Stratum superficiale pronatoris quadrati aberrans) ein *Radio-cubito carpeus* geworden war (Calori), und ein den *Radio-carpeus* substituirender Sehnenstreifen (Gruber) sind die merkwürdigsten.

Ich hatte den *Radialis internus brevis* in allen 3 Varietäten angetroffen (als *Radio-carpeus* = 6 Mal, substituirt diese Varietät durch einen Sehnenstreifen = 1 Mal, als *Radio-carpometacarpeus* = 1 Mal, als *Radio-metacarpeus* = 2 Mal). In allen Varietäten war er auch Wood vorgekommen (als *Radio-carpeus* = 1 Mal, als *Radio-carpometacarpeus* = 1 Mal, als *Radio-metacarpeus* = 2 Mal). Als *Radio-carpeus* hat denselben Theile = 1 Mal und Calori 2 Mal gesehen. Als *Radio-carpometacarpeus* hatten ihn Luschka = 2 Mal, Norton = 1 Mal und Zaaijer = 1 Mal beobachtet. Welche Varietät (1 Mal) Macalister vor sich gehabt hatte, ist nicht angegeben.

— Der *Radialis internus brevis* war daher 11 Mal als *Radio-carpeus*, 6 Mal als *Radio-carpometacarpeus*, 4 Mal als *Radio-metacarpeus* und 1 Mal als ?, also am häufigsten als *Radio-carpeus* vorgekommen. —

Der *Radialis internus brevis* hatte sich in diesen Fällen inserirt:

A. An den Carpus allein:

1) Mit einer einfachen Sehne:
   a) An das Os multangulum majus allein (Theile).
   b) An die fibröse Scheide des Radialis internus longus (Wood, Gruber).

2) Mit 2—3 Bündeln seiner Sehne oder mit den Sehnen des doppelschwänzigen Muskels:

a) An die Tuberositas oss. navicularis und an das Os capitatum (Gruber).

b) An die Tuberositas oss. multanguli majoris und an das Os capitatum (Gruber).

c) An das Os multangulum majus und minus (Calori).

d) An das Os capitatum und an den Bänderapparat der Hohlhandseite des Carpus (Gruber).

e) An die Tuberositas oss. navicularis und multanguli majoris und an das Os capitatum (Gruber).

f) An das Os multangulum majus, an die fibröse Scheide der Sehne des Radialis internus longus und an das Os capitatum (Gruber).

B. An den Carpus nnd Metacarpus zugleich.

a) An die Tuberositas oss. multanguli majoris und an die Basis oss. metacarpalis II. (Gruber).

b) An den Carpus (wo?) und an die Basis oss. metacarpalis II. (Luschka).

c) An das Os capitatum und an die Basis oss. metacarpalis III. (Wood, Norton).

d) An das Lig. carpi volare proprium, an das Os multangulum majus und die Bases oss. metacarpalium II.—IV. (Zaaijer).

C. An den Metacarpus allein.

An die Basis oss. metacarpalis II. (Wood, Gruber).

Erklärung der Abbildung.

Unterarm- und Handstück der linken Seite eines Mannes.

a) Musculus brachio-radialis.
b) » radialis externus longus.
c) » radialis externus brevis.

d) Musculus pronator teres.
e) » flexor digitorum sublimis. (Ursprungstheil der Radialportion.)
f) » flexor pollicis longus (obere Portion).
g) » ulnaris internus.
h) » pronator quadratus.
i) Sehnen des M. abductor longus und M. extensor brevis pollicis.
k) Sehne des M. radialis internus longus (abwärts umgelegt).
l) Musculatur des Thenar.
m) » des Hypothenar.
n) *Musculus radialis internus brevis biceps.*
n') Grosser, vom Radius entsprungener Kopf desselben.
n'') Kleiner, von der Unterarmaponeurose entstandener, supernumerärer Kopf desselben. (Unter dem Ursprunge abgeschnitten und radialwärts umgelegt.)
α) Ursprungssehne } dieses Kopfes.
β) Fleischtheil }
o) *Musculus cubito-carpeus.*
p) Supernumerärer Kopf des *M. abductor digiti minimi.* (Der davon gelassene Fleischtheil ab- und ulnarwärts umgelegt.)

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 379 — 388.)

25 Januar / 6 Februar 1872.

Nachträge zu den supernumerären Handwurzelknochen des Menschen. Von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

I. Frühere fremde und eigene Beobachtungen über die supernumerären Handwurzelknochen.

Von 1866—1870 hatte ich in einer grossen Reihe von Aufsätzen über Überzahl der Knochen der Handwurzel des Menschen ausführlich gehandelt [1—10]).

---

1) W. Gruber. 1. «Über die secundären Handwurzelknochen des Menschen» —Arch. f. Anat. und Physiol. und wissensch. Medicin. Leipzig. Jahrg. 1866. S. 565. Taf. XVI.

2) «Über ein dem *Os intermedium s. centrale* gewisser Säugethiere analoges neuntes Handwurzelknöchelchen beim Menschen». — Daselbst. Jahrg. 1869. S. 331. Taf. IX.

3) «Über ein neuntes Handwurzelknöchelchen des Menschen mit der Bedeutung einer persistirenden Epiphyse des zum Ersatze des mangelnden Processus styloideus des Metacarpale III. anomal vergrösserten *Multangulum minus*».—Daselbst. Jahrg. 1869. S. 342. Taf. X. A.

4) «Vorkommen des *Processus styloideus* des Metacarpale III. als persistirende und ein neuntes Handwurzelknöchelchen repräsentirende Epiphyse.» — Daselbst. Jahrg. 1869. S. 361. Taf. X. B.

5) «Über das aus einer persistirenden und den Processus styloideus des Metacarpale III. repräsentirenden Epiphyse entwickelte articulirende neunte Handwurzelknöchelchen.» —Daselbst. Jahrg. 1870. S. 197. Taf. V. C.

Überzahl der Handwurzelknochen hatte ich vorkommen gesehen:

---

6) «Beiträge zu den secundären Handwurzelknochen des Menschen.» — Daselbst. Jahrg. 1870. S. 490. Taf. XII. B.

7) «Ungewöhnliches *Ossiculum sesamoideum* am Handrücken.» — Daselbst. Jahrg. 1870. S. 499. Taf. XII. C.

8) «Nachträge zur Osteologie der Hand und des Fusses.» — Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersbourg. Tom. XV. № 4. 4°. p. 435 — 459.

Inhalt:

I. «Beobachtung von 11. Handwurzelknochen an der rechten Hand eines Mannes (Unicum).» — p. 435. Fig. 1. 2.

II. «Über ein dem *Os intermedium* s. *centrale* gewisser Säugethiere analoges neuntes Handwurzelknöchelchen des Menschen (2. Fall).» — p. 444. Fig. 3.

III. «Beobachtung der den Processus styloideus des Metacarpale III. substituirenden, persistirenden Epiphyse an einem frischen Präparate p. 446. Fig. 4.

IV. «Beobachtung eines ursprünglich in zwei *Navicularia secundaria* getheilt gewesenen Naviculare der linken Hand eines Erwachsenen. (3. Fall).» — p. 448. Fig. 5 et 6.

V. «Beobachtung eines ursprünglich in zwei *Lunata secundaria* zerfallen gewesenen *Lunatum* der linken Hand eines Erwachsenen.» — p. 449. Fig. 7.

VI. «Über eine den Processus styloideus des Metacarpale III. ersetzende, zeitlebens persistirende Epiphyse, welche mit dem *Capitatum carpi anchylosirte* und einen diesem ursprünglich angehörigen Anhang vortäuschte.» — p. 451. Fig. 9 et 10.

(VII. «Beobachtung des Processus tuberositatis navicularis tarsi als Epiphyse, die noch durch Synchondrose vereiniget ist.» — p. 454. Fig. 11.)

(VIII. «Bemerkung über ein im hinteren Ende des Interstitium metatarseum I. liegendes supernumeräres Knöchelchen (Gruber. 1852).» — p. 456.)

9) «Neue Fälle des Vorkommens eines neunten, den *Processus styloideus* des Metacarpale III. substituirenden Handwurzelknöchelchens beim Menschen.» — Daselbst. Tom. XV. p. 483.

10) «Über einen Fall des Vorkommens des den Processus styloideus des Metacarpale III. substituirenden, neunten Handwurzelknöchelchens beim Menschen, welches mit dem Metacarpale III. theilweise anchylosirt war.» — Daselbst. Tom. XV. p. 486. Fig. 1 — 4. (Holzschn.).

A. Durch Zerfallen:

a) Einiger gewöhnlicher und eines anomal vergrösserten Handwurzelknochens in 2 — 3 Stücke:

1) Ein in zwei *Navicularia secundaria* (laterale et mediale) zerfallenes Naviculare hatte ich das 1. Mal 1865 an der rechten Hand eines weiblichen Skeletes, das 2. Mal 1869 an einer noch mit Weichgebilden versehenen linken Hand eines Mannes und das 3. Mal (ursprünglich getrennt, dann wieder verschmolzen) 1870 von einer linken Hand unter einer Masse von Navicularia aus der Maceration v. J. $18\frac{69}{70}$ gesehen.

2) Ein in zwei *Lunata secundaria* (dorsale et volare) zerfallenes Lunatum hatte ich das 1. Mal 1869 an einer noch mit Weichgebilden versehenen rechten Hand eines Mannes und das 2. Mal (ursprünglich getrennt, dann wieder verwachsen) 1870 von der linken Hand eines Erwachsenen unter einer Masse Lunata aus der Maceration v. J. $18\frac{69}{70}$ angetroffen.

3) Auf ein in zwei *Triquetra secundaria* (dorsale et volare) ursprünglich getheilt gewesenes, später wieder verwachsenes Triquetrum (höchst wahrscheinlicher Fall) war ich 1869 an der rechten frischen Hand eines Mannes gestossen.

4) Ein mit einem anomalen Anhange oder Fortsatze versehenes *Multangulum minus*, welches den mangelnden *Processus styloideus* des Metacarpale III. substituirte und als eine noch durch knorplige Synchondrose vereinigte Epiphyse sich erwies, war mir 1868 an der rechten, noch mit Weich-

gebilden versehenen Hand eines Mannes vorgekommen. Wäre in der Synchondrose ein Gelenk aufgetreten, so hätte man es mit Überzahl durch Zerfallen eines anomal vergrösserten *Multangulum minus* in zwei *Ossicula secundaria* zu thun gehabt. An zwei anderen derartigen *Multangula minora* der rechten Hand, wovon eines unter den Knochen aus der Maceration v. J. $18\frac{67}{68}$ gefunden und mir von meinem Prosector Lesshaft vorgelegt, das andere von mir 1870 unter einer Masse von Multangula minora aus der Maceration v. J. $18\frac{69}{70}$ aufgefunden worden war, war die Epiphyse durch Verwachsung bereits eine Apophyse geworden.

5) Die Beschreibung und Abbildung eines Capitatum, das in drei *Capitata secundaria* (superius, radiale et ulnare) zerfallen, an einer noch mit Weichgebilden versehenen rechten Hand eines Mannes vorgefunden worden war und als Spirituspräparat in meiner Sammlung aufgestellt ist, liess ich der Akademie der Wissenschaften in der Sitzung am 13. October 1870 vorlegen. Die *Capitata secundaria* articuliren durch völlig gut geformte und mit einem schönen Hyalinknorpel überzogene Gelenkflächen an einander und an den angrenzenden Carpalia und Metacarpalia. Die zwei von mir gegebenen Abbildungen zeigen, dass sie von einem frischen Präparate entnommen sind [11]).

---

11) Der von Fr. W. Theile in seinem Referate ausgesprochene Zweifel, «ob die Beobachtung an der frisch untersuchten Hand, oder an einem Maceratpräparate stattfand, sei nicht angegeben.» — Schmidt's Jahrb. d. gesammt. Medicin. Bd. 150. Leipzig. 1871. S. 262. — kann daher nicht stattfinden.

b) Der Metacarpalia II. und III. in je zwei Stücke.

6) Den *Processus styloideus* des Metacarpale III. hatte ich bis jetzt in 5 Fällen als persistirende Epiphyse und in 6 Fällen durch Entwickelung eines accidentellen Gelenkes in der Synchondrose zwischen dem Metacarpale III. und seinem als Epiphyse aufgetretenen *Processus styloideus* als besonderes, articulirendes, supernumeräres Knöchelchen der unteren Handwurzelreihe auftreten gesehen. Der 1. Fall persistirender Epiphyse ist mir an der linken Hand eines Skeletes von einem 43-jährigen Manne aus der Maceration v. J. $18\frac{67}{68}$ vorgekommen. In einem Falle war die Epiphyse mit dem Capitatum anchylosirt. Unter den 6 Fällen des Auftrittes dieser Epiphyse als supernumeräres articulirendes Knöchelchen der unteren Handwurzelreihe war dieses in einem Falle mit dem Metacarpale III. theilweise wieder anchylosirt. Den 1. Fall hatte ich im November 1869 beobachtet, wodurch meine schon früher ausgesprochene Vermuthung zur Gewissheit geworden war.

7) Auch die dorsale Ecke des ulnaren Kammes der Basis des Metacarpale II. sah ich im Falle des Vorkommens von drei *Capitata secundaria* als ein besonderes, articulirendes, supernumeräres Knöchelchen vorkommen.

Bei № 1, 2, 3, 4 und 6 waren somit 9 Handwurzelstücke, bei № 5 und 7, die an einer und derselben Hand sich eingestellt hatten, waren sogar 11 Handwurzelstücke aufgetreten. Bei № 1, 2 und 3 war das supernumeräre Stück in der oberen

Handwurzelreihe, bei № 4 und 6 in der unteren vorgekommen. Bei № 5 und 7 waren die 11 Knochenstücke in drei Reihen, und zwar in der oberen Reihe: Naviculare, Lunatum, Triquetrum und Pisiforme (4), in der mittleren Reihe: Multangulum majus, M. minus, Capitatum secundarium superius, Hamatum (4), in der unteren Reihe: Ossiculum ex epiphysi metacarpalis II., Capitatum secundarium radiale, C. s. ulnare (3), gelagert. Bei № 1, 2, 3 und 4 waren, in Folge von Ossification des Handwurzelknorpels von zwei Ossificationspunkten aus, zwei Knochenstücke, statt eines in der Norm, entstanden. Diese Knochenstücke waren entweder durch Synchondrose vereinigt geblieben, die bald zeitlebens persistirt, bald nur temporär sich erhalten, also später sich verknöchert hatte; oder durch Auftreten eines accidentellen Gelenkes verschiedenartiger Ausbildung in der Synchondrose gelenkartig verbunden. Bei № 5, 6 und 7 ist es noch unentschieden, ob die secundären Knochen auf ähnliche Weise, also durch Zerfallen der Knochen der Norm, enstanden oder durch Ossification schon ursprünglich vorgebildeter kleiner separirter Knorpel aufgetreten seien.

B. Durch Hinzukommen eines neuen Knochens — *Ossiculum intermedium* s. *centrale* — zu den Knochen der Handwurzel der Norm.

Den 1. Fall des Vorkommens eines *Ossiculum intermedium* s. *centrale* beim Menschen hatte ich 1868 am linken Carpus des Skeletes eines Mannes aus der Maceration v. J. $18\frac{67}{68}$, den 2. Fall im

Februar 1870 am rechten Carpus der frischen Hand eines Mannes beobachtet.

C. Durch Hinzukommen eines *Ossiculum sesamoideum* am Handrücken.

Diesen Fall hatte ich in der dorsalen Wand der gemeinsamen Carpo-Metacarpalkapsel zwischen dem Hamatum und dem Metacarpale V. an der rechten frischen Hand eines Mannes angetroffen.

Entdecker supernumerärer Handwurzelknochen beim Menschen.

J. Saltzmann [12]) hatte höchst wahrscheinlich, wie ich an mehreren Orten auseinandersetzte, das den *Processus styloideus* des Metacarpale III. ersetzende supernumeräre Knöchelchen der unteren Reihe der Handwurzel zuerst und zwar schon vor 147 Jahren gesehen, über dieses aber nur eine Angabe seiner Lage nach mitgetheilt. Ob er nur die Epiphyse oder ein wirklich articulirendes Knöchelchen vor sich gehabt habe, ist daher unbekannt. J. Fr. Meckel [13]) und nach ihm Andere bis auf die neueste Zeit, also bis auf die Zeit meiner Funde, haben das Knöchelchen unrichtig analog dem Intermedium der Thiere gedeutet, wie ich an anderen Orten bewiesen habe. Dasselbe ist aber identisch dem supernumerären Handwurzelknöchelchen, welches John Struthers [14]) bei einem 29jährigen Individuum beider-

12) Decas observ. anat. Observ. III. Argentorati. 1725. (Diss. ab H. A. Nicolai). — Haller. Disp. anat. select. Vol. VII. Goettingae. 1751. p. 691.

13) Handb. der menschl. Anat. Bd. 2. Halle und Berlin. 1816. S. 220. § 771.

14) Case of additional bone in the human Carpus. Journ. of anat. & physiol. Vol. III. Cambridge & London. 1869. p. 354.

seits gefunden und, ohne dessen Bedeutung erkannt zu haben, beschrieben hatte.

Überzahl der Handwurzelknochen in der oberen Reihe (5) durch Zerfallen des Lunatum in zwei secundäre Lunata hatte zuerst R. W. Smith[15]) vor mir und zwar an einem congenital luxirten Carpus eines jungen Frauenzimmers beobachtet.

Der erste Fund von Überzahl der Handwurzelknochen in der oberen Reihe (5) durch bewiesenes Zerfallen des Naviculare oder höchst wahrscheinlich zu vermuthendes Zerfallen des Triquetrum in je zwei secundäre Knochen; der Fund von 11 Knochen an einer Handwurzel durch Auftreten 3 kleiner articulirender Capitata statt des Capitatum der Norm, und eines der dorsalen Ecke des ulnaren Kammes der Basis des Metacarpale II. entsprechenden, ebenfalls articulirenden Knöchelchens; der Fund eines am Handrücken zwischen dem Hamatum und dem Metacarpale V. liegenden *Ossiculum sesamoideum;* namentlich aber die Entdeckung eines neunten im Centrum der Handwurzel des Menschen liegenden, nicht durch Zerfallen eines der Handwurzelknochen der Norm aufgetretenen Knöchelchens, welches dem von mir in meinem 1. Aufsatze, nach fremden und eigenen Untersuchungen, abgehandelten *Intermedium* s. *Centrale* der Säugethiere [16]) analog ist, wie ich bewiesen habe [17]), und dessen

15) Treatise on Fractures and Dislocations. Dublin. 1847. p. 252.

16) Arch. für Anat. und Physiol. und wissensch. Medicin. Leipzig. 1866. 574.

17) Daselbst. 1869. S. 338; und Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersbourg. Tom. XV. № 4. p. 446. (Lu le 13 octobre 1870).

Vorkommen bereits A. Friedlowsky [18]) bestätigt hat, gehören mir.

II. Neue eigene Beobachtungen über den supernumerären Handwurzelknochen.

Nachdem ich seit dem 4. Februar 1870, an welchem Tage ich den 2., von mir in demselben Jahre veröffentlichten Fall des *Ossiculum intermedium carpi* beim Menschen gefunden hatte, noch 405 (198 rechte und 207 linke) frische Hände untersucht hatte, war mir im November 1871 der 3. Fall desselben vorgekommen. Ferner, nachdem ich seit dem am 7. November gemachten und in demselben Jahre veröffentlichten Funde des 6. Falles jener Art articulirenden supernumerären Knöchelchens, welches den *Processus styloideus* des Metacarpale III. substituirt, die Zahl der Knochen in der unteren Reihe der Handwurzel um einen vermehrt, auf sein Vorkommen noch 46 (28 rechte und 18 linke) frische Hände durchgemustert hatte, habe ich auch dieses Knöchelchen neuerdings vorgefunden.

Da das von mir 1868 beim Menschen entdeckte, im Centrum der Handwurzel zwischen der oberen und mittleren Knochenreihe gelagerte und als Thierbildung wichtige supernumeräre *Ossiculum intermedium;* und besonders das wohl schon von Saltzmann beim Menschen entdeckte

18) «Über Vermehrung der Handwurzelknochen durch ein *Os carpale intermedium* und über secundäre Fusswurzelknochen.» — Sitzungsber. der math.-naturwiss. Klasse der Kais. Akad. der Wiss. Bd. 61., Abth., 1., H. 4. Wien. 1870. 8°. S. 584. Fig. 1. l. (Vorgelegt in der Sitzung am 20 Jänner 1870).

und 1725 in Kürze erwähnte, den *Processus styloideus* des Metacarpale III. in der unteren Knochenreihe der Handwurzel ersetzende und deshalb interessante supernumeräre Ossiculum in einer nicht geahnten Häufigkeit auftreten: so wird es zur Kenntniss derselben nicht überflüssig sein, wenn ich auch über die von mir beobachteten neuen Fälle beider Knochen Beschreibungen liefere.

1. Ossiculum intermedium carpi.

(3. eigener Fall.)

Beobachtet an der linken Hand eines Mannes.

Die Handwurzel besitzt, ausser den gewöhnlichen 8 Knochen, noch einen im Centrum des Rückens sitzenden neunten — *Ossiculum intermedium* —.

a) Von den Knochen der Norm zeigen 3 einige Besonderheiten:

Das Naviculare der Norm besitzt in der Regel unter dem ulnaren Theile jener rauhen Rinne, welche dessen Superficies dorsalis darstellt, am Rande zwischen der S. digitalis und der tiefen Gelenkgrube der S. ulnaris einen bogenförmigen, verschieden tiefen Ausschnitt oder Ausbuchtung. An der Handwurzel mit 9 Knochen aber weiset das Naviculare an der genannten Stelle statt des bogenförmigen Ausschnittes einen winkeligen Ausschnitt auf (Fig. 1. № 1.). Dieser Ausschnitt ist ulnarwärts offen. Von den ihn begrenzenden Schenkeln, welche fast rechtwinklig zu einander stehen, liegt der eine transversal und sieht abwärts, liegt der andere sagittal und ist ulnarwärts gerichtet. Ersterer trägt eine mit hyalinischem Knorpel überklei-

Fig. 1.

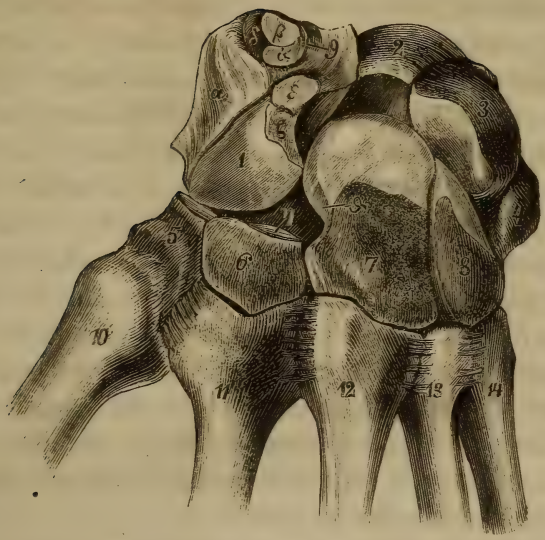


Fig. 2.

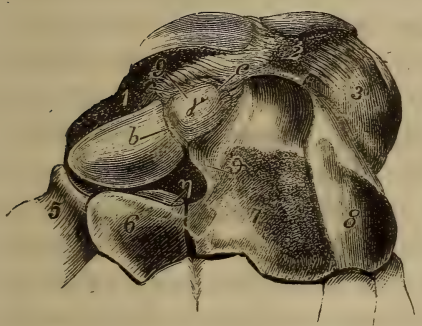


Fig. 3.

dete, ovale oder länglich vierseitige, abgerundete, supernumeräre Gelenkfläche (ε), welche transversal convex, sagittal etwas concav, also leicht sattel-

förmig, transversal 7 — 7,5 Mill. lang, sagittal 4,5 Mill. breit ist; letzterer aber zeigt eine länglich dreiseitige, rauhe, supernumeräre Fläche (ζ), welche am dorsalen Theile sehr vertieft, am volaren Theile etwas convex ist, sagittal 7 — 7,5 Mill. lang, vertical am dorsalen Ende 4 — 4,5 Mill. hoch ist. Erstere dient zur Articulation mit der *S. brachialis* des Intermedium: ist eine Gelenkfläche; letztere aber dient zur Verbindung mit der rauhen *S. radialis* (Basis) des Intermedium: ist eine Verbindungsfläche. Erstere grenzt an die S. dorsalis und ist geschieden durch einen scharfen überknorpelten Winkel von dem oberen Theile der Gelenkgrube der S. ulnaris; letztere sitzt am Rande zwischen der überknorpelten S. digitalis und dem unteren Theile der Gelenkgrube der S. ulnaris.

Das *Multangulum minus* (Fig. 1, 2, 3, № 6.) zeigt eine von der Norm abweichende Bildung an seiner *S. brachialis*. Diese, welche sonst einfach, concav, länglich vierseitig, am dorsalen convexen Rande breiter als am ulnaren geraden, am dorsalen Ulnarwinkel gern ulnarwärts ausgezogen, radialwärts von einem geraden, ulnarwärts von einem schrägen und an der dorsalen Hälfte verschieden tief ausgebuchteten Rande begrenzt ist, ist durch eine überknorpelte Kante in zwei Facetten geschieden. Die Kante beginnt von der Mitte der Länge des ulnaren Randes, zieht schräg dorsalwärts und endet am dorsalen Rande, 1 Mill. radialwärts von dessen Mitte. Die radiale Facette ist lang, schwach concav, unregelmässig fünfseitig; die supernumeräre ulnare Facette (η), welche den dorsalen Ulnarwinkel der S. brachialis

einnimmt, ist dreieckig und am ulnaren Rande tief ausgebuchtet, sehr concav, auf- und etwas ulnarwärts gerichtet. Erstere articulirt mit der *Pars ulnaris* den *S. digitalis* des Naviculare; letztere mit der *S. digitalis* des Intermedium.

Das Capitatum (Fig. 1, 2, № 7.) weiset an der Radialseite des überknorpelten Kopfes dorsalwärts, gleich über dem Halse des Knochens und neben (vor) dem Radialrande des obersten Theiles seiner S. dorsalis eine dreieckige, sehr convexe, nach oben undeutlich begrenzte Facette zur Articulation mit der *S. ulnaris* des Intermedium auf.

b) Das *Ossiculum intermedium* (Fig. 1, 2, № 9.) aber verhielt sich auf folgende Weise:

Lage. Im Centrum des Rückens der Handwurzel zwischen der oberen und unteren Knochenreihe, und zwar zwischen dem Naviculare (unter und vor dem ulnaren Theile seiner Superficies dorsalis in dem winkligen Randausschnitte zwischen der S. dorsalis, S. digitalis und der Gelenkgrube der S. ulnaris), zwischen dem *Multangulum minus* und dem Capitatum.

Gestalt. Eines Tetraëders mit unterer convexer Basis. Das Ossiculum zeigt 4 Flächen: Superficies brachialis, digitalis, radialis und ulnaris, und 6 Ränder: Margo dorsalis, radialis, dorsalis radialis, volaris radialis, superior und ulnaris. Die *S. brachialis* (α) ist oval oder abgerundet vierseitig, mit einem hyalinischen Knorpel überkleidet, transversal schwach concav und sagittal sehr wenig convex, transversal 6,5 Mill. und sagittal 4,25—4,5 Mill. breit. Von der S. ulnaris ist sie durch einen scharfen überknorpel-

ten Winkel geschieden. Dieselbe articulirt an der supernumerären Gelenkfläche am winkeligen Ausschnitte des Naviculare. Die *S. digitalis* (γ) ist abgerundet dreieckig, mit dem breiten Ende radialwärts und mit dem schmäleren Ende ulnarwärts gekehrt, mit einem hyalinischen Knorpel überkleidet, sehr convex, fast so gross in transversaler und sagittaler Richtung wie der Knochen selbst in diesen Richtungen. Dieselbe articulirt an der supernumerären ulnaren Facette der *S. brachialis* des *Multangulum minus*. Die *S. radialis* (δ) ist dreieckig, mit der Basis dorsalwärts und mit der Spitze volarwärts gerichtet, mit einem concaven oberen, convexen unteren und geraden hinteren Rande versehen, rauh, convex, in sagittaler Richtung 6 bis 6,5 Mill. lang und in verticaler Richtung an der Basis 4 — 4,5 Mill. hoch. Sie dient zur synchondrosenartigen Verbindung mit der rauhen Fläche am unteren und sagittal verlaufenden Schenkel des winkeligen Ausschnittes des Naviculare. Die *S. ulnaris* (β) ist abgerundet dreieckig, mit einem hyalinischen Knorpel überzogen, sehr concav, transversal 6,5 Mill. und sagittal 4,5 Mill. breit. Sie articulirt an der oben angegebenen Facette des Kopfes des Capitatum. Die *Margines dorsalis* und *ulnaris* sind sehr stumpf und rauh. Der *M. superior* ist scharf, überknorpelt und scheidet die überknorpelten S. brachialis und ulnaris von einander. Die 3 *M. radiales* begrenzen die S. radialis, und radialwärts auch die übrigen Flächen.

Grösse. Das Ossiculum misst in transversaler Richtung: 1 Cent., am radialen Ende in sagitta-

ler Richtung: 7 Mill., an demselben Ende in verticaler Richtung: 4,5 — 5 Mill. Dasselbe nimmt gegen sein ulnares Ende an Breite und Höhe ab.

Verbindung. Durch eine Art sehr schmaler fibröser Synchondrose (*b*) mit dem Naviculare; durch ein starkes *Lig. dorsale* (*c*) mit dem Naviculare, Lunatum, Capitatum und der Carpalkapsel; und durch ein *Lig. interosseum* mit dem Capitatum. Die Synchondrose (*b*) existirt zwischen der *S. radialis* (δ) des Intermedium (№ 9.) und einer supernumerären rauhen Fläche (ζ) am unteren Schenkel des winkligen Ausschnittes des Naviculare (№ 1.). Das *Lig. dorsale* (*c*) entspringt von dem unteren Rande der *S. dorsalis* des Naviculare an dessen Ausschnitte (№ 1.), von der radialen unteren Ecke des Lunatum (№ 2.) und von dem obersten Theile des radialen Randes des Capitatum derselben Fläche, ist am Ursprunge mit der Carpalkapsel (*a*) vereinigt, besteht aus queren Bündeln, ist 2 Mill. breit und inserirt sich am dorsalen Rande und am ulnaren Ende des Intermedium (№ 9.). Das *Lig. interosseum* entspringt von der Radialseite des Halses des Capitatum und heftet sich an den ulnaren Rand des Intermedium.

2. Ossiculum supernumerarium in der unteren Handwurzelreihe als Vertreter des mangelnden Processus styloideus des Metacarpale III.

(7. eigener Fall.)

Beobachtet an der rechten Hand eines Mannes.

a) Von den Knochen der Norm zeigen 4, welche mit dem supernumerären Ossiculum articuliren, einige Besonderheiten:

Das Capitatum ist an seiner Superficies digitalis durch eine überknorpelte Kante (Winkel), welche von der Volar- zur Dorsalseite gekrümmt (radialwärts convex) verläuft, in eine grosse ulnare Facette und in eine schmälere radiale geschieden. Letztere ist wieder durch eine verticale, nicht überknorpelte Kante in eine vordere und eine hintere getheilt. Die ulnare Facette ist spatelförmig, in sagittaler Richtung sehr concav, rückwärts transversal convex und radialwärts aufsteigend, vorn schwach wellenförmig vertieft und erhöht. Diese articulirt an der Basis des Metacarpale III., deren dorsalen Radialwinkel abgerechnet. Die vordere radiale Facette ist grösser als die hintere. Sie ist fünfseitig, rückwärts am breitesten, concav und articulirt an einer ähnlich gestalteten Facette der Ulnarseite des ulnaren Kammes der Basis des Metacarpale II. Sie sieht ab- und radialwärts. Die hintere radiale Facette ist klein, abgerundet dreieckig, sagittal 7 Mill. lang, vertical bis 4 Mill. breit. Sie ist schwach concav, sieht fast gerade radialwärts und articulirt an der *S. ulnaris* des supernumerären Ossiculum. Die bisweilen zur Articulation mit dem Metacarpale IV. vorkommende hintere ulnare Facette fehlt.

Das *Multangulum minus* hat an der volaren Portion der S. ulnaris eine vierseitige Gelenkfläche zur Articulation mit dem Capitatum, ist an der dorsalen Portion derselben zur Verbindung mit dem Capitatum grösstentheils rauh, aber an dem unteren Dorsalwinkel mit einer kleinen dreieckigen supernumerären Gelenkfläche zur Articulation mit dem supernumerären Ossiculum versehen. Diese ist

convex, sieht ulnar- und etwas abwärts, misst in sagittaler Richtung 5 Mill. und in verticaler Richtung 4 Mill. Durch eine überknorpelte Kante ist sie von der überknorpelten S. brachialis geschieden.

Das Metacarpale II. weiset an der Ulnarseite des überknorpelten Kammes seiner Basis zwei deutlich geschiedene Facetten, eine vordere fünfseitige und eine hintere parallelogramme auf. Erstere ist länger und breiter als die letztere. Diese ist concav vorn, convex hinten, ulnar- und etwas rückwärts gerichtet und articulirt mit der unteren Facette der überknorpelten *S. radialis* des supernumerären *Ossiculum carpi.*

Am Metacarpale III. ist die S. carpalis an der Basis durch eine hinter der Mitte der Länge des radialen Randes ausgehende und am dorsalen Rande an dessen Mitte endende, schräge, überknorpelte Kante in ein grosses spatelförmiges und in ein hinteres dreieckiges Feld geschieden. Letzteres liegt an der Stelle, wo sich sonst der *Processus styloideus* erhebt. Dasselbe ist gleichschenklig dreieckig und 7 Mill. lang an jeder Seite, schwach convex von vorn nach hinten und schwach concav von einer Seite zur anderen zur Articulation mit dem supernumerären *Ossiculum carpi.*

b) Das *Ossiculum supernumerarium* in der unteren Reihe der Knochen der Handwurzel verhielt sich aber auf folgende Weise:

Lage. Zwischen dem *Multangulum minus* und Metacarpale II. radialwärts, dem Capitatum ulnar- und abwärts und auf dem Metacarpale III.

sitzend, in der unteren Reihe der Handwurzelknochen articulirend und in derselben dorsalwärts wie ein sehr entwickelter Processus styloideus des Metacarpale III., den es vertritt, wie eingekeilt.

Gestalt. Eines Tetraëders mit stumpfer oberer Spitze, mit 4 Flächen: S. dorsalis, radialis, ulnaris und inferior s. metacarpalis und 6 Rändern: M. anterior, radialis, ulnaris, inferior dorsalis, i. radialis und i. ulnaris. Die stumpfe rauhe Spitze fällt volarwärts ab und ist in der Mitte mit einer Rinne versehen, welche am Margo anterior endet. Die *S. dorsalis* ist sehr convex, rauh, 11 Mill. in transversaler und 7 — 7,5 Mill. in verticaler Richtung breit, also die grösste. Oben geht sie in die rauhe Spitze und in die obere rauhe Portion der S. ulnaris über. Die *S. radialis* ist überknorpelt, also eine Gelenkfläche, dreieckig, durch eine sagittale überknorpelte Kante in zwei Facetten, in eine kleinere obere dreiekige und in eine grössere untere parallelogramme geschieden. Erstere ist concav, sieht radial-, auf- und vorwärts und articulirt am *Multangulum minus;* letztere ist convex vorn, concav hinten und articulirt mit dem Metacarpale II. Die *S. ulnaris* besteht aus einer oberen und einer unteren Abtheilung. Erstere ist rauh, oben abgerundet, sieht auf- und ulnarwärts und setzt sich in die rauhe Spitze und in die rauhe S. dorsalis fort; letztere ist überknorpelt, also eine Gelenkfläche, dreieckig, schwach convex, sieht ulnarwärts und articulirt mit der hinteren radialen Facette der *S. digitalis* des Capitatum. Die *S. digitalis* bildet ein gleichschenkliges Dreieck, ist überknorpelt,

in sagittaler Richtung concav, in transversaler convex und articulirt mit der supernumerären radialen dreieckigen Facette des *S. carpalis* des Metacarpale III. Der *Margo anterior* steht vertical, ist ein rauher Winkel; der *M. radialis* und *ulnaris* sind stumpf, abgerundet, rauh; der *M. inferior radialis* und *M. i. ulnaris* sind scharfe überknorpelte Winkel.

Verbindung. Durch ein starkes verticales, breites, aber kurzes *Lig. dorsale* mit dem Metacarpale III., durch ein transversales *Lig. dorsale* mit dem Metacarpale II., durch ein *Lig. dorsale obliquum radiale* mit dem *Multangulum minus*, durch ein *Lig. dorsale obliquum ulnare* mit dem Capitatum, durch ein von der Spitze des Ossiculum ausgehendes oberes starkes *Lig. interosseum* mit dem *Multangulum minus* und Capitatum und durch ein schwaches unteres *Lig. interosseum*, welches von dem vorderen Rande oder Winkel des supernumerären Ossiculum entspringt und an die rauhe Kante des Capitatum, zwischen der vorderen und hinteren radialen Facette der S. digitalis, sich ansetzt.

3. Übersicht.

Das von mir entdeckte *Ossiculum intermedium carpi* beim Menschen ist bei geflissentlich vorgenommenen Nachforschungen über sein Vorkommen an zwei der grössten anatomischen Anstalten, d. i. in St. Petersburg und Wien, seit seiner Entdeckung (1868) bis jetzt, also in einem Zeitraume von 4 Jahren, schon in 4 Fällen beobachtet worden, wovon mir 3 Fälle und Friedlowsky 1 Fall vorgekommen

sind. Obgleich das Ossiculum meines eben beschriebenen 3. Falles in Hinsicht seiner Gestalt, Grösse und gelenkiger und ungelenkiger Verbindung von demselben meiner beiden früheren Fälle und von dem des Falles von Friedlowsky variirt und jedes Ossiculum dieser 4 Fälle seine Besonderheiten aufweiset, so gleichen sich doch alle Ossicula ihrer Lage nach. Alle hatten im Rücken der Handwurzel zwischen der oberen und unteren Reihe der Knochen derselben, d. i., zwischen dem Naviculare (in dessen Ausschnitte), zwischen dem Capitatum und zwischen dem *Multangulum minus*, also im Centrum des Handwurzelrückens Platz genommen. Das Ossiculum war in allen 4 Fällen ein und dasselbe, hatte in allen Fällen die Bedeutung eines aus einem früheren Zustande stammenden und dem *Os intermedium* s. *centrale* (oder *Cartilago*) *carpi* der Thiere analogen Carpuselementes und nicht die Bedeutung eines durch Zerfallen eines Handwurzelknochens der Norm aufgetretenen Ossiculum, wie ich schon 1868 in einem 1869 erschienenen Aufsatze [19]) und an anderen Orten erschöpfend bewiesen zu haben glaube.

Das wohl schon von J. Saltzmann [20]) gesehene und 1725, also schon vor 147 Jahren, erwähnte *Ossiculum supernumerarium* in der unteren Handwurzelreihe, welches, wie ich [21]) bewiesen habe, immer den mangelnden *Processus styloideus* des

19) Arch. für Anat., Physiol. und wissensch. Medicin. Leipzig. Jahrg. 1869.
20) L. c.
21) L. c.

Metacarpale III. ersetzt, mag es nun schon ursprünglich als besonderer Handwurzelknorpel präformirt existirt haben, was noch zu beweisen sen ist, oder, wie bis jetzt vermuthet werden kann, durch Zerfallen des Metacarpale III., dessen *Processus styloideus* ich zuerst und von 1868 bis jetzt in 5 Fällen als persistirende Epiphyse vorkommen gesehen hatte, oder durch Zerfallen eines durch einen anomalen Anhang vergrösserten *Multangulum minus*, welcher als Epiphyse auftritt, später durch Verwachsen Apophyse wird, wie ich bis jetzt in 3 Fällen beobachtet hatte, in Folge der möglichen Bildung eines accidentellen Gelenkes in der Synchondrose zwischen dem Körper eines der genannten Knochen und ihrer Epiphyse aufgetreten sein; ist bis jetzt in 10 Fällen angetroffen worden, wovon Saltzmann 1 Fall, J. Struthers 2 Fälle und mir bei meinen auf das Vorkommen desselben geflissentlich vorgenommenen Untersuchungen während 2—3 Jahren 7 Fälle vorgekommen sind. Abgesehen von unwesentlichen oder doch die Richtigkeit seiner Deutung nicht alterirenden Abweichungen, hatte das *Ossiculum supernumerarium* in allen Fällen im Rücken der unteren Reihe der Knochen der Handwurzel zwischen dem *Multangulum minus* und Capitatum neben der Basis des Metacarpale II. und auf der Basis des Metacarpale III., statt dessen mangelnden *Processus styloideus*, daselbst bald mit allen 4 Knochen, bald nur mit 3 Knochen (Capitatum, Metacarpale II. et III.) articulirend Platz genommen. Es war somit in allen Fällen ein und dasselbe Ossiculum, an dem

eine Analogie mit einem der Handwurzelknochen bei den Thieren nicht nachweisbar ist.

Die Präparate sind in meiner Sammlung aufbewahrt.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Skelet der Handwurzel und des oberen Theiles der Mittelhand mit Ligamenten und Carpalkapselresten der linken Seite. (Ansicht vom Rücken bei geöffneter, gemeinsamer Carpal-, Carpo-Metacarpalkapsel und anderen besonderen Carpalkapseln; in beträchtlich abgehobener und volarwärts geschobener Stellung der oberen Reihe der Handwurzelknochen von der unteren und bei nach oben gänzlich umgelegtem Ossiculum intermedium.)

Fig. 2. Dieselbe Handwurzel. (Die obere Reihe der Handwurzelknochen mit dem in seiner Lage verbliebenen Ossiculum intermedium bis zur Ansicht der Superficies inferior s. digitalis des letzteren und der supernumerären Facette am Capitatum und der supernumerären Facette am Multangulum minus zur Articulation mit dem S. ulnaris und S. digitalis des Ossiculum intermedium.)

Fig. 3. Das *Multangulum minus* desselben Präparates. (Ansicht von oben und hinten.)

Bezeichnung für alle Figuren.

1.) Naviculare.
2.) Lunatum.
3.) Triquetrum.
4.) Pisiforme.
5.) Multangulum majus.
6.) » minus.
7.) Capitatum.
8.) Hamatum.

9.) *Ossiculum intermedium.*

10.—14.) Basalstücke der Metacarpalia.

α) Überknorpelte Superficies brachialis
β) » » ulnaris
γ) » » digitalis
δ) Rauhe » radialis
ε) Supernumeräre Gelenkfläche am queren Schenkel des winkligen Ausschnittes des Naviculare zur Articulation mit der S. brachialis
ζ) Supernumeräre rauhe Fläche am sagittalen Schenkel des Ausschnittes desselben Knochens zur Verbindung mit der rauhen S. radialis
η) Supernumeräre Facette an der S. superior s. brachialis des *Multangulum minus* zur Articulation mit der S. digitalis
ϑ) Supernumeräre Facette an der Radialseite des Kopfes des Capitatum zur Articulation mit der S. ulnaris

des *Ossiculum intermedium.*

a) Carpalkapselstücke.
b) Syndesmose oder Art fibröser Synchondrose zwischen dem Naviculare und Ossiculum intermedium.
c) Ligamentum dorsale des Ossiculum intermedium.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 389 — 404.)

$\frac{8}{20}$ Februar 1872.

Bericht über den bereits vollendeten, druckfertigen Theil seiner Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas. Von J. F. Brandt.

Ich erlaube mir, der Classe den druckfertigen Theil meiner umfassenden Studien über Cetaceen ganz ergebenst zu überreichen und bitte den Druck desselben so bald als möglich beginnen zu lassen, da die dazu gehörigen Tafeln bereits vollendet sind. In einer der nächsten Sitzungen werde ich hoffentlich mir gestatten können, eine noch volumineusere, nur noch einer abermaligen Revision bedürftige, Fortsetzung vorzulegen.

Derjenige Theil des Manuskriptes, welchen ich heute vorzustellen die Ehre habe, enthält folgende Gegenstände.

Allgemeine den Typus der Cetaceen in seinem frühern und gegenwärtigen Zustande betreffende Bemerkungen, so über sein geologisches Alter, seine frühern morphologischen Verhältnisse, seine Artenzahl, seine geographische Verbreitung und die muthmasslichen Ursachen seiner Abnahme an Gattungen und Arten. Zum Schluss dieses Abschnitts werden die Theorien

Haeckel's und Gill's über seine Abstammung besprochen und widerlegt.

Hierauf folgt der specielle Theil der Arbeit.

Sie beginnt mit einer allgemeinen Charakteristik der Ordnung der *Cetaceen*, welcher die der Unterordnung der *Bartenwale* und ihrer beiden Familien *(der der langbartigen Wale (Balaenidae) und der kurzbartigen (Balaenopteridae)* folgt. Der Charakteristik der letztgenannten Familie reihen sich dann die Kennzeichnungen zweier der von mir angenommenen Unterabtheilungen dieser Familie, die der *Balaenopterinae* und *Cetotheriopsinae* an.

In den einzelnen Unterabtheilungen werden die Merkmale der einzelnen Gattungen hervorgehoben und die denselben mit grösserem oder geringeren Rechte zu vindizirenden fossilen oder subfossilen Reste aufgeführt und nach Möglichkeit ihrer Bedeutung nach kritisch gewürdigt.

Den interssantesten Theil des vorliegenden Anfanges meiner Untersuchungen dürfte die auf Linzer Materialien basirte Schilderung der *Cetotheriopsinae* bilden, da sie eingehende, durch zwei Tafeln erläuterte Bemerkungen über eine neue, bisher verkannte, Gruppe von untergegangenen *Bartenwalen* enthält.

Früher glaubte ich, meine Cetaceen-Arbeiten unter dem Titel: «*Untersuchungen über die Cetaceen, welche den grossen zur Tertiärzeit von Mittel- und Südeuropa bis Centralasien hinein ausgedehnten Ocean bevölkerten*» veröffentlichen zu können. Die endgiltige Redaktion derselben ergab indessen, dass ein solcher Titel zu eng wäre, da in meiner Schrift sämmtliche mir bekannte in Europa gemachte Funde fossiler oder

subfossiler Walreste nach Möglichkeit gewürdigt wurden, ja selbst die amerikanischen, freilich ohne weitere Bemerkungen, aufgeführt sind. Meine für die Memoiren bestimmte Arbeit, welche mindestens einen mässigen, vielleicht sogar ziemlich starken Quartband bilden dürfte, wird daher zweckmässiger als: «*Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas*» zu bezeichnen sein.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 407 — 408.)

25 Januar / 6 Februar 1872.

Über einen Musculus costo-coracoideus supernumerarius beim Menschen. Von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

Ein langer, bandförmiger und dreischenkliger Muskel (a.), welcher im Januar 1872 an der linken Seite der Leiche eines Mannes vorgekommen war, die ein Doctorant zur Verfertigung seines Pflichtpraeparates erhalten hatte.

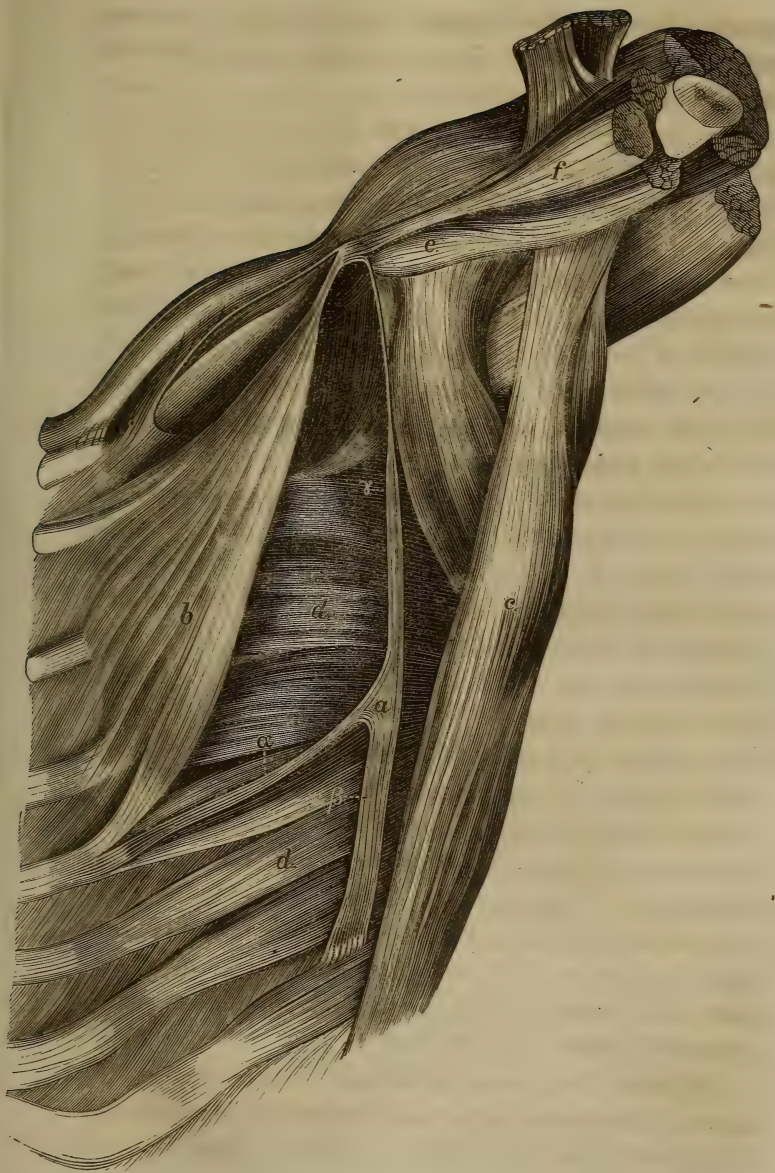
Lage. In dem parallelogrammen Raume zwischen dem Pectoralis minor (b.) und dem Latissimus dorsi (c.) theils in der zweiten Schicht der vorderen Wand der Achselhöhle, theils in der unteren seitlichen Brustregion; mit dem hinteren Ursprungs- und dem Ansatzschenkel in der Richtung der diagonalen Linie jenes Raumes, die vom vorderen oberen Winkel zum hinteren unteren desselben ihren Verlauf nimmt, und mit dem vorderen Ursprungsschenkel auf der Ursprungszacke des Serratus anticus von der 5. Rippe, parallel der Fläche dieser Rippe.

Ursprung. Mit dem hinteren breiten, bandförmigen Fleischschenkel (β.) mittelst einer schmalen sehnigen Inscription vom oberen Rande der Ursprungszacke des Serratus anticus (d) von der 8. Rippe an einer Stelle, welche 1″9‴ (Par. M.) vor dem Anfange der

Zacke und 2″ 9‴ — 3″ von der Verbindung des Knorpels mit dem Knochen dieser Rippe aus- und rückwärts sich befindet; mit dem vorderen, schmalen, bandförmigen, fleischigen Schenkel (α) von der Fläche der 5. Rippe, gemeinschaftlich mit der Ursprungszacke des Serratus anticus von dieser Rippe und unter und neben der untersten, sehnigen Ursprungszacke des Pectoralis minor von derselben Rippe, und 1″ 9‴ aus- und rückwärts von der Verbindung des Knorpels mit dem Knochen dieser Rippe.

Ansatz. Mit der Sehne des langen, schmalen, bandförmigen, in grösserer Strecke fleischigen und in kleinerer Strecke sehnigen Endschenkels (γ.) an den medialen Rand der Spitze des Processus coracoideus scapulae zwischen der Insertion des Pectoralis minor und dem vereinigten Ursprunge des Coracobrachialis und des Caput breve des Biceps brachii, nachdem dieselbe mit dem medialen Rande der Sehne des Caput breve des Biceps brachii (f.) unter dem Processus coracoideus in einer Strecke von 6‴ im Aufsteigen sich vereiniget hatte.

Verlauf, Vereinigung und Grösse der Schenkel. Der vordere Ursprungsschenkel verläuft schräg rückwärts. Er vereiniget sich mit dem hinteren Ursprungsschenkel und dem Ansatzschenkel 3″ über dem Anfange des ersteren, indem er mit absteigenden Bündeln in den hinteren Ursprungs- und mit aufsteigenden Bündeln in den Ansatzschenkel sich fortsetzt. Die Vereinigung geschieht fast unter einem rechten Winkel. Der hintere Ursprungsschenkel setzt sich unmittelbar in den Ansatzschenkel fort. Sie steigen in der Richtung einer schrägen Linie auf- und vorwärts. Die Ur-


f
e
γ
b
d
c
a
α
β
d

sprungsschenkel beschreiben ein Dreieck, dessen zwischen der 5. und 8. Rippe vor- und etwas abwärts gerichtete Basis 3″ breit ist.

Der vordere Ursprungs- und der Ansatzschenkel mit dem Pectoralis minor beschreiben ein Dreieck, das so lang wie der Pectoralis minor und an seiner nach ab- und etwas rückwärts gerichteten Basis 4″ breit ist. Der vordere Ursprungsschenkel ist 4″ lang; an seinem 3″ 3‴ langen Anfangstheile 2 — 2½‴, an seinem 9‴ langen Endtheile allmählich 1″ breit; ½ — 1‴ dick. Der hintere Ursprungsschenkel ist 3″ lang; am Anfange 10‴, am Ende 5‴ breit; 1½ — 2‴ dick. Der Ansatzschenkel ist 7″ lang, wovon auf seinen Fleischtheil 4″ 3‴, auf seine Sehne 2″ 9‴ kommen; am Fleischtheile am Anfange 3‴, am abgerundeten Ende 2‴ breit, und am Anfange 1½‴ und gegen sein Ende 1¼‴ dick; an seiner Sehne in der grössten Strecke platt rundlich, ¾ — 1‴ breit und ½‴ dick, an der 6‴ langen Endstrecke 1¼‴ breit, dünn und platt. Auf die Vereinigungsstelle der Schenkel des Muskels kam eine Strecke von 1‴, an der der Muskel zuerst 5‴, zuletzt 3½‴ breit war.

Der *Pectoralis minor* entspringt mit 4 Zacken von der 2. — 5. Rippe. Der Abstand seines unteren Randes von der Vereinigungsstelle der Schenkel des supernumerären Costo-coracoideus beträgt: 2″; derselbe seiner untersten, nur sehnigen Zacke von dem Anfange des hinteren Ursprungsschenkels des supernumerären Muskels: 3″ 3‴.

Bedeutung. Der supernumeräre Costo-coracoideus dieses Falles kann weder die Bedeutung haben: des bekannten anomalen Bündels, welches bisweilen vom

Latissimus dorsi abgegeben wird und vor den Gefässen und Nerven des Armes nicht nur zur Sehne des Pectoralis major (gewöhnlich), sondern auch zum Anfangstheile des Coracobrachialis oder des Caput breve des Biceps brachii, oder selbst zugleich zur Spitze des Processus coracoideus scapulae verläuft, daselbst endet und eine thierische Bildung repräsentirt; noch die Bedeutung haben: der Art des von J. Wood[1]) beschriebenen Chondro-coracoideus, den derselbe, in 6 Fällen vom Latissimus dorsi an dem 9. oder 10. Rippenknorpel, überhaupt von den oberen Rippenbündeln dieses Muskels abgehen und entweder an die Spitze des Processus coracoideus, oder an diese, nach vorhergegangener Vereinigung mit dem Coracobrachialis, sich inserirt, oder mit einem Sehnenbündel an die Spitze des Processus coracoideus sich angeheftet und mit einem anderen Sehnenbündel, das durch den Plexus brachialis gedrungen war, mit der Sehne des Supraspinatus sich vereiniget, oder in die Fascie der Coracoidmuskeln geendet, beobachtet hatte. Die angegebenen supernumerären Muskelbündel gehörten ja dem Latissimus dorsi an und waren keine separirte Muskeln. Unser Costo-coracoideus ist aber von der von J. Wood[2]) beschriebenen anderen Art des Chondrocoracoideus, der bei dieser als separirter supernume-

1) «On some Varieties in Human Myology.» — Proceed. of the roy. Soc. of London. Vol. XIII. London 1864 p. 301 № 10.— «Variations in Human Myology.» — Daselbst Vol. XV. Lond. 1867. p. 234, 243. Fig. 2.— «Variations in Human Myology.» — Daselbst Vol. XVI. London 1868 p. 494.

2) «Additional Varieties in Human Myology» — Proceed. of the roy. Soc. of London. Vol. XIV. London 1865 p. 384.— «Variations in Human Myology» — Daselbst Vol. XVI. London 1868. p. 191.

rärer Muskel auftritt, verschieden. Der Chondro-coracoideus dieser Art hatte nämlich in einem Falle von der 8. Rippe mit der Zacke des Serratus anticus seinen Ursprung genommen und sich an das Caput breve des Biceps brachii nahe dem Processus coracoideus scapulae inserirt; war in einem anderen Falle als 2″ breiter Muskel mit 2 Zacken, und zwar mit der oberen Zacke von der 6. Rippe und mit der unteren Zacke von der Vagina des Rectus abdominis entsprungen und hatte mit einer sehnigen Expansion in die den Coracobrachialis deckende Fascie, mit dieser bis zum Processus coracoideus aufsteigend, geendet. Diese beiden Muskeln hatten ja, ihrem Namen entsprechend, von einem Rippenknorpel, oder von einem solchen und zugleich von der Vagina des Rectus abdominis, ihren Ursprung genommen, während unser Costo-coracoideus von dem Knochen einer Rippe und vom Serratus anticus mittelst einer sehnigen Inscription abgegangen war. Unser Costo-coracoideus ist ein supernumerärer Pectoralis minor wie ein solcher auch jeder der von J. Wood beobachteter Fälle von separirten Chondro-coracoidei war. Derselbe ist ein neuer supernumerärer Brustmuskel, somit unter die anderen von mir entdeckten und beschriebenen Brustmuskeln zu reihen[3]).

Das Praeparat ist in meiner Sammlung aufbewahrt.

---

3) W. Gruber, *a*) Die supernumerären Brustmuskeln des Menschen.» — Mém. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersb. Tom III. № 2 Besond. Abdr. St. Petersburg 1860 4°. Mit 2 Taf. — *b*) «*Musculus coraco-clavicularis singularis.*» in: «Über die Arten der Acromialknochen und accidentellen Acromialgelenke» — Arch. für Anat., Physiol. und wiss. Medicin. Leipzig 1863 S. 404. — *c*) «Neue supernumeräre Schlüsselbeinmuskeln» — Daselbst 1865. S. 703. Taf. XVIII.

Erklärung der Abbildung.

Brusthälfte mit dem Gürtel und dem obersten Stücke des Armes der linken Seite.

(Vorder- und Seitenansicht bei völlig aufgehobenem Armstücke.)

a. Musculus costo-coracoideus supernumerarius.
α. Vorderer Ursprungsschenkel } desselben.
β. Hinterer » }
γ. Ansatzschenkel }
b. Musculus pectoralis minor.
c. » latissimus dorsi.
d. » serratus anticus.
e. » coracobrachialis.
f. Caput breve des Musculus biceps brachii.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 408 — 413.)

$\frac{21\ \text{Mars}}{2\ \text{Avril}}$ 1872.

Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. Scripsit C. J. Maximowicz.

DECAS UNDECIMA.

Magnolia compressa. *(Michelia)* arborea, praeter gemmas florales tenue rufotomentosas glabra; foliis oblongo-obovatis obtuse brevissime acuminatis grosse subindistincte reticulatis; floribus axillaribus..., carpellis breve stipitatis compressis rotundato-ovalibus mucronulatis, juvenilibus 5 — 6-ovulatis, maturis 2 — 3-spermis.

Hab. prope Nagasaki, in valle angusta ad Yugami, prope rivulum, arbor unica pedem crassa, medio Novembri seminib. delapsis; ad pedem Fudzi-yama ins. Nippon frf. legit Oldham (№ 24.), et culta prostat in hortis Yedo, sub nomine ubá tamá, medio Junio defl., fine Octobris frf.

Arbor vasta, reticulatione foliorum *M. Punduanae* Hook. f. et Thoms., foliorum forma fere *M. oblongae* Wall., ab utraque ovulis 5 — 6, neque 2, diversa, foliis parvis, parce subindistincte reticulatis carpellisque compressis ab omnibus quod sciam distincta. *M. parviflora* Deless. Icon. I. t. 85., quae ex foliis parvis et reticulatione subsimilis, cujus fructus vero ignoti vi-

dentur, pube ramorum et petiolorum differre videtur. —Folia ramulorum fertilium ad sumum $4^1/_2$ poll. longa, $1^1/_2''$ lata, petiolo pollicari, sterilium $5''$: $2''$ longa et lata, subtus pallida fere glauca, in vivo laevia.

Micheliae spec. indeterm. apud Miquel, Prol. 146., in horto caesareo Nagasaki sub nom. zin-koo culta, e China introducta et sterilis tantum nota, quoad folia a me visa, exacte cum *M. Champaca* L. congruit.

—

Species *Magnoliae* (sensu Baillon in Hist. d. pl. I. 188.) in Japonia crescentes brevibus verbis dignoscere atque enumerare liceat:

Carpella biovulata (*Magnolia*). 2.
» pluriovulata (*Michelia*, conf. supra)..... *M. compressa.*
2. Styli in fructu decidui carpellis rotundatis vix mucronatis (an huc *M. salicifolia?*). 3.
Styli in fructu persistentes ideoque carpella matura acuminata. 7.
3. Sepala petalis multoties breviora et heteromorpha. 4.
Sepala petaloidea petalis aequilonga. 6.
4. Folia basi latiora subtus glauca..... *M. salicifolia.*
» apice latiora subtus viridia. 5.
5. Petala in campanam disposita alba..... *M. Kobus.*
» erecta atropurpurea..... *M. obovata.*
6. Petala tenuia 9—18 linearioblonga patentia. Folia oblongo-obovata..... *M. stellata.*
Petala crassa 9 obovata campanulato-conniventia. Folia obovata..... *M. conspicua.*
7. Folia utrinque sub-8-costata pube rufa..... *M. parviflora.*
» » sub-20-costata pube alba..... *M. hypoleuca.*

2) *M. Kobus*, DC. Syst. I. 456. (1818.)—*M. tomentosa*, Thbg. in Transact. Linn. Soc. II. 336. exclusis foliis, quae ad *M. hypoleucam*. — *M. glauca var.* α. Thbg. Fl. Jap. 236. — *Kobus*, Kaempf. Ic. select. t. 42.—*Sini* et *Confusi*, vulgo *Kobus*, alias *Side Kobusi*. Kaempf. Amoen. 845.

Hab. in silvis *Yezo* meridionalis, initio Maji fl., fine Octob. frf., *Nippon* borealis et mediae, ubi initio Novembris frf. in silvis subalpinis Hakonensibus et planitiei circa Yedo extensae provenit, nec non meridionalis prope Oho-saka (Siebold ex Miquel).

Japonice audit yama kóbusi vel kobusi vel, ex Albrecht, circa Hakodate etiam síggin-sákura.

3) *M. obovata*, Thbg. in Transact. Linn. soc. II. 336. (1794) p. p. (excl. icon. Kaempf. t. 43).—*M. gracilis*, Salisb. Parad. Lond. t. 87. (1806). —*M. glauca* β. Thbg. Fl. Jap. 237. — *Mokkwuren* frutex tulipifer. Kaempf. Am. 845. — *Buergeria obovata*, Sieb.! et Zucc. Fl. Jap. fam. nat. I. 187. — *Talauma Sieboldi* et *Magn. obovata* Miq. Prol. 145.—Huc verosimiliter etiam *M. purpurea* Curt. bot. mag. t. 390. (1797) — *M. discolor* Vent. Malm. t. 24. (1803), quae differt tantum floribus coëtaneis, etiam in nostra ad folia plane evoluta usque persistentibus, extus dilutius purpureis (in nostra vetustis etiam magis dilutis) intus albis, petalis latioribus et sepalis majoribus acutis.

In *Japonia* culta tantum obvia est fructusque maturos non profert. Floret circa Nagasaki, unde hucusque tantum allata, ab initio Aprilis usque in medium Junium.

Japonice: mókwuren.

4) *M. conspicua*, Salisb. l. c. t. 38. (1806.). — *M. Yulan*, Desf. Arb. II. 6. (1809.). — Bonpl. Malm. 53. t. 20 (1813.). — Bge. Enum. Chin. 77. — *Mokkwuren*. Ic. Kaempf. t. 43. — *Mokkwuren* fl. albo novem plerumque petalis cet. Kaempf. Amoen. 845.— *M. Kobus* Sieb.! Zucc. l. c. non DC.

Colitur in *Japonia* et *China* boreali, in priore fine Martii florens, medio Octobri frf.

Japonice: haku-renge.

Var. purpurascens.

Colitur rarius in Yedo, japonice sárasa-renge.

5) *M. stellata.* — *Buergeria stellata*, Sieb.! Zucc. l. c. I. 186. t. II. A. — *Talauma st.*, Miq.! l. c.

Hab. sponte in silvis Nippon mediae (Tschonoski, fl.), in monte Fusi ins. Kiusiu (Buerger ex Miquel.) et ubique colitur, a medio Martio ad finem Aprilis florens, Augusto fructifera.

Japonice: kóbusi.

6) *M. salicifolia.* — *Buergeria? salicifolia* Sieb.! et Zucc. l. c. 187. — *Talauma? sal.*, Miq.! l. c.

Hab. in *Nippon* jugo Hakone, m. Kuso, et *Kiusiu* monte Konimi (omnia ex Miquel.) — flores ignoti.

β. *concolor*, Miq. l. c. — flore male descripto.

7) *M. parviflora*, Sieb. et Zucc. l. c. 187. — Miq. l. c. 146.

Hab. in altioribus montibus *Nippon* (Keiske! in hb. Sieb.) et *Kiusiu:* in monte Higo-san, in silvis vetustis, alte supra mare, fine Junii flor., fruticosa; simili loco ad pedem vulcani Wunzén, arbor ampla, et culta in Yedo a Majo ad Junium fl., fine Augusti frf.

Japonice: oo-yama-renge (Miquel) i. e. Magnolia alpina.

Proxima *M. glaucae* L..

8) *M. hypoleuca*, Sieb. et Zucc. l. c. — Miq. l. c.

Hab. a *Yezo* meridionali, ubi in silvis sat frequens arbor, medio Junio fl., Octobri frf., usque ad *Kiusiu.*

Japonice: ho-no-ki.

β. *concolor* S. Z. l. c.

Sine loci indicatione lecta a Siebold! et Mohnike (ex Miquel).

Similis *M. acuminatae* L.

—

Dialysplenium

Chrysosplenii subgenus.

Calyx campanulatus petaloideus 4-partitus tubo brevi ima basi ovario adhaerente. Stamina 8 calycis tubo prope marginem inserta. Filamenta subulata elongata, 4 calycis laciniis opposita ad medium adnata. Discus obsoletus. Carpella a calyce sublibera, a basi connata ovulifera latiore sensim in rostra elongata cava erectoconniventia attenuata, pariete tenui. Stigmata terminalia punctiformia. Placentae secus axin in parte connata basali ovarii parietales, in quovis carpello binae. Ovula in quavis placenta sub-5.

Gamosplenium, alterum *Chrysosplenii* subgenus, differt: calyce adnato patente, staminibus disco epigyno crenato insertis, filamentis abbreviatis, ovario infero obsolete bilobo, stylis revolutis brevibus.

Chrysosplenium album. (*Dialysplenium*) digitale confervoideo fuscescenti-pilosum vel glabratum; caule fertili erecto, sterilibus horizontalibus; foliis oppositis, radicalibus majoribus brevius caulinis longius (lamina subaequilonge) petiolatis, omnibus infimis magis rotundatis basi in petiolum cuneatis, antice inferioribus 7 — superioribus 4 — 5-crenatis: crenis grossis obtusis, superne parce adpresse crasse pilosis; cyma terminali 2 — 6-flora foliis subconformibus involucrata; sepalis elongatoovatis acutiusculis; antheris exsertis atris; stylis calycem subaequantibus; seminibus...

Hab. in *Kiusiu:* fruticetis lapidosis vulcani Wunzén, medio Majo flor.; *Nippon:* montibus Hakone, rarissime (Siebold! fl.).

Sepala alba!

Plantulam descriptam generice distinguendam crederem, nisi formae adessent transitum ad *Chrysosplenia* vera efficientes, de quibus postea disseram. — Filamentis oppositis alte adnatis ab ordine discrepat, atque in mentem vocat *Triactinam* inter *Crassulaceas*, sed habitus exacte *Chrysosplenii.*

Leucanthemum nipponicum, Franchet in litt. (nomen). Suffruticosum pluricaule ramosum robustum glabrum; foliis subcarnosis crebris spathulatooblongis, inferioribus in petiolum brevem, superioribus basi breve attenuatis, omnibus a medio ad apicem serratis obtusiusculis; capitulis ramos terminantibus singulis pedunculatis amplis; involucri squamis ovatis margine apiceque fusco hyalinis; achaeniis radii obtuse triquetris pappo brevissimo argute dentato, disci turbinatis aequaliter costatis pappo longiore consimili instructis.

Cultum habui e Yedo, a Junio ad Octobrem florens, et idem, ni fallor, a D-re Savatier spontaneum in *Nippon* media detectum (ex Franchet l. c.).

Species sui juris; non perfecte cum charactere generico tamen convenit, qualis v. gr. a Grenier et Godron Fl. de France II. 139. exponitur, nam achaenia radii subcompresso-triquetra angulis obtusis crasse costatis, et antherae basi haud rotundatae, sed loculi basi acuti!

Planta bipedalis, capitulis tripollicaribus, ligulis albis.

Alia species hujus generis, *L. arcticum*, DC. circa urbem Hakodate ubique vulgaris.

Pyrethrum, Maxim. emend.

Pyrethri sect. Dendranthema DC. Prodr.

Capitulum multiflorum heterogamum vel rarissime, in specie dioica, fertile homogamum sterile heterogamum, floribus radii 1-seriatis femineis, mox ligulatis fertilibus vel in 1 specie dioica sterilibus, mox tubulosis 3-dentatis, interdum hermaphroditis, floribus disci tubulosis hermaphroditis fertilibus vel in 1 specie in diversis plantis abortu masculis, omnibus 5-dentatis, tubo tereti in fructu immutato. — Involucrum campanulatum imbricatum, squamis margine lato, intimis saepius fere totis scariosis. Receptaculum hemisphaericum, nudum, in capitulis culturâ mutatis, sic dictis plenis, plus minus bracteis inter flores onustum. — Stylus disci ramis truncatis penicillatis, radii rarius tricruris, vel in sterili 1-cruris. Antherae loculis basi rotundatis vel acutiusculis vel basi vel paullo infra cum filamento articulatae et tunc ad articulationem incrassatae, appendice connectivi terminali ovata obtusa. — Achaenia radii et disci consimilia, turbinata, subobliqua, apice rotundata disco epigyno minuto, teretia, angulatostriata (neque costata), epidermide laevissima, madefacta saepissime mucoso-inflata!, cellulis non spiriferis. Pappus nullus. — Suffrutices sinico-japonici, rhizomate polycephalo, foliis dentatis pinnatilobis vel semel vel rarius bis pinnati-partitis-sectisve, capitulis corymbosis discoideis vel radiatis, radio homo- vel heterochromo, in una specie femineis discoideis, masculis radiatis.

Pyrethri generis, quale in Prodromo statuitur, species, consensu plurimorum autorum recentiorum, aliae ad *Tanaceta*, aliae ad *Leucanthema*, aliae ad diversa genera affinia ducuntur, ita ut genus Gaertnerianum omnino deleatur. Ita etiam *P. indicum* Cass. et *P. sinense* Sab., praeeunte Linnaeo, a multis v. gr. a Benthamio (Fl. Hongk.) ad *Chrysanthemi* genus revocantur, divus Candolleus vero ex his speciebus, habitu proprio earum commotus, sectionem *Pyrethri* propriam, *Dendranthemum* (vel numero plurali adhibitam *Dendranthema*) constituit. Attamen achaenia utriusque, hucusque nondum cognita, neque *Chrysanthemi*, neque *Pyrethri* sunt, sed *Artemisiae*, ideoque sectioni *Dendranthemo* dignitas generica tribuenda est, nam ab *Artemisiis* omnibus genus novum nimis differt connectivi appendice ovata obtusa neque lanceolata acutissima, nec non habitu nonnullarum specierum, cum aliis vero generibus affinibus minus adhuc jungendum est. Quum vero *Pyrethri* nomen, si ceteras species inter alia genera dividis, omnino deleatur, species duae supra adductae vero diu jam sub *Pyrethro* militent omnibusque sub hoc nomine notae sint, nomen *Pyrethri* pro speciebus *Dendranthemorum* servandum existimo.

Genus talibus limitibus circumscriptum, praeter duas species Candolleo notas, a me adauctum est duabus speciebus ab auctoribus hucusque inter *Tanaceta* enumeratis duabusque novis. Differt nunc ab *Artemisia*, ut jam dixi, praesertim appendice antherarum, praeterea limbo corollarum radii vel ligulaeformi vel distinctissime tridentato, a *Tanaceto* disco epigyno achaeniorum parvo, achaenio striato neque sulcato, epider-

mide sub aqua mucosa, quod in nullo *Tanaceto* obvenit, pappo nullo. Confer ceterum observationes infra datas de *Crossostephio* et *Tanaceto*.

Capitula in diversis plantis dioica, fertilia discoidea, sterilia radiata *P. Decaisneanum* m.
» homomorpha. 2.
2. Discoidea. 3.
Radiata. 4.
3. Folia integra, apice obtuse serrata ..... *P. marginatum* Miq.
» bipinnatipartita laciniis acutis..... *P. Pallasianum* m.
4. Viridia, folia concolora. Radius luteus. 5.
Glaucescens, folia subtus incana. Radius albus vel lilacinus..... *P. sinense* Sab.
5. Folia in setas filiformes abeuntia. Ligula stylum duplo superans..... *P. seticuspe* m.
Folia ad summum apiculato-acuta. Ligula stylum multoties superans..... *P. indicum* Cass.

a) Capitula discoidea.

1) *P. Pallasianum.* — *Artemisia Pallasiana* Fisch. — *Tanacetum Pallasianum* Trautv. et Mey. — Foliis subtus incanis bipinnatipartitis, laciniis lanceolatis acutis; corymbo polycephalo; capitulis discoideis; floribus radii tubulosis 3-dentatis femineis, disci hermaphroditis.

Hab. in *Mandshuria* orientali secus jugum Bureicum et litorale: ad Burejam superiorem (F. Schmidt), ad Amur meridionalem prope Öttu, secus Ussuri fluvium, et — locus hucusque maxime meridionalis — ad medium decursum amnis Mo, lacus Hanka affluentis (Przewalski), frequens ad Amur inferiorem usque ad ostium. In *Sibiria* maxime *orientali* ad ostium fl. Tugur, secus fl. Udam et usque ad Ajan.

Achaenium obovoideum apice rotundatum disco minuto, obscure striatum, humectatum muco copioso scatens.

2) *P. marginatum* Miq. Fl. Ind. Bat. II. 86. — *Tanacetum marginatum* Miq.! Prol. Fl. Jap. 109. — Foliis subtus incanis cuneato-spathulatis — obovatisve apicem versus obtuse serratis obtusisque; corymbo polycephalo; capitulis discoideis; floribus radii tubulosis 3-dentatis femineis, disci hermaphroditis.

Hab. in *Japoniae* insula *Nippon:* prope Yokohamam in litore, Simodam (Kusnezoff), et colitur in Yedo sub nomine hamá gikf, in Hakodate s. nom. kiku (Albrecht), nunc etiam e seminibus meis in hortum Parisiensem introductum et illinc mihi ab ill. Decaisne communicatum. — E *Borneo* a Korthalsio lectum primum descripsit b. auctor speciei, an errore patriae?

Achaenium illi speciei praecedentis simillimum. Capitula subaequimagna.

b) Capitula radiata homomorpha.

3) **P. seticuspe.** Viride, foliis pinnatipartitis laciniis pinnatifidis lacinulis lineari-lanceolatis acuminatis, terminalibus cujusvis lobi in setam filiformem (costam nudatam) excurrentibus; corymbis foliatis oligocephalis; capitulis minutis; involucri glabrati squamis omnibus acutis margine anguste scariosis; ligulis luteis disci diametro brevioribus stylos valde exsertos maximos duplo superantibus; antherae infra basin incrassato-articulatae appendice dimidios loculos aequante.

Cultum in *Yedo* semel tantum habui, Novembri florens.

Folia omnia petiolata subtus pubescentia, cuspidibus filiformibus usque semipollicaribus. Capitula 4-linealia. Achaenia juvenilia obliqua late obovata.

4) *P. indicum* Cass. — *Chrysanthemum indicum* L. Thbg. Fl. Jap. 320 p.p. — Sabine in Transact. Lond. hortic. soc. IV. 330. t. XII. XIII. — Lindl. Bot. reg. XV. 1287. — *Chrysanth. procumbens*, Lour. Fl. Cochinch. ed. Willd. 610. (ex descr. bona). — Viride, foliis utrinque concoloribus semel vel bis pinnatipartitis argute mucronato duplicato-serratis; involucri glabrati squamis rotundatis jam exterioribus praeter nervum herbaceum totis scariosis; ligulis diametro capituli subbrevioribus luteis demum subfuscis.

α. *genuinum*. Foliis semel pinnatifidis vel pinnatilobis. — Sabine l. c. t. XII. (ex habitu, sed Lindley l. c. affirmat ligulas albas fuisse, in sicco nempe, et *Chrys. Sabini* appellavit). — *Kik*, *kikf* vel *kikku*. Kaempf. Amoen. 875.

Hab. in *China* (Loureiro) verosimiliter tota: Hongkong (Bentham), Chusan (Fortune! № 38), Pekin (coll. rossici); in *Japonia meridionali:* prov. Satsuma (Thunberg), prov. Bungo et Higo, ad vias et in alpe Inu-take sat alte supra mare, circa Nagasaki vulgatissimum (Thunberg, Langsdorff!, Oldham! № 416. quoad pl. fl. simplici, ipse), floret ab autumno usque ad Januarium et ultra, fructificat hieme; in *Cochinchina* (Loureiro).

Capitula vulgo $^3/_4$ pollicis, locis fertilioribus pollicaria, in planta in hortum plantata $1^1/_2$-pollicaria (bot. reg. l. c. optime).

Ex hac varietate exortum est:

β. *plenum* Foliis vulgo minus profunde divisis majoribus, capitulis sesquipollicaribus plenis, nempe flosculis omnibus ligulatis luteis, fuscis vel violaceis, ste-

rilibus. — Rumph. Amb. V. t. 91. fig. 1. — Sabine l. c. tab. XIII.

Colitur in hortis *Chinae*, *Japoniae*, *Indiae* cis- et transgangeticae totiusque fere orbis. — Capitula quoad formam flosculorum et colorem multo minus variabilia quam in specie sequente, vidi tantum tota ligulata vel rarius disco aucto tubuloso ligulis abbreviatis, colores vero variant inter violaceum et luteum, albis roseisque exclusis.

γ. *lavandulifolium* Fisch. herb. (sp. propria). — Trautv. Catal. Mongol. p. 17. in Acta horti Petrop. I. — *Matricania n. sp.* Maxim. Ind. Pekin. 473. et Ind. Mongol. 482. in Prim. Fl. Amur. Suppl. — Foliis bipinnatifidis-sectisve.

Hab. in *China boreali* circa Pekin (Kirilow, Tatarinow); in meridionali circa Hongkong etiam occurrere videtur, ex Benthamii descriptione in flora Hongkongensi. In *Mongolia* meridionali (Kirilow, Lomonosow).

Abire videtur in var. α., in hortos nondum introductum videtur.

Achaenium *P. indici* obovato-oblongum, quam praecedentium fere duplo minus, humidum mucosum, ceterum conforme.

5) *P. sinense* Sab. l. c. t. XIV. Glaucescens, foliis pinnatilobis rarius pinnatifidis obtuse grosse rarius acute inaequaliter serratis subtus plus minus canescentibus; involucri subtomentosi squamis extimis foliaceis acutis ceteris rotundatis late scariosis; ligulis diametrum disci superantibus albis demum lilacinis.

α. *sinense*. Foliis densius et argutius submucronato-serratis, inferioribus basi cordatis, capitulis vix polli-

caribus. — *Chr. Sabini* Lindl. l. c. ex ligulis albis et patria.

Hab. in *China* meridionali: Macao, sponte (Lindley), boreali: circa Pekin (coll. rossici); *Mongolia* australi (Kirilow) et *Mandshuria* australi: circa sinum Possjet, ad declivia lapidosa gregarium et sat frequens, fine Septembris florens.

Folia capitum sterilium autumno provenientium, nec non inferiora caulina saepe, rotundato-cordata, ceterum pinnatiloba ut reliqua. Ligulae juveniles et seniles lilacino suffusae vel totae, rarius semper, lilacinae.

β. *japonicum.* Foliis parcius obtuse serratis serraturis vix mucronatis, capitulis $1^1/_2$ — 2-pollicaribus.

Hab. in *Lutschu* ins. U-sima (Wright! fl.); in *Nippon:* prope Simodam (Kusnezoff), in jugo Hakone et circa Yokohama vulgatissimum, autumno florens, hieme fructiferum.

γ. *plenum.* — *Chrysanth. indicum* Lour. l. c. ex descr. — Omnibus partibus majus, flosculis vel omnibus in ligulas vel omnibus in tubulos longissimos mutatis, tubulis vel ligulis interdum fimbriato-laciniatis, albis, roseis, lilacinis, flavis vel variegatis.

Colitur in *China* et *Japonia* ab antiquissimis temporibus, nunc fere ubique in hortos introductum.

Varietates in *China* cultae saepius offerunt folia *var.* α., varietates in *Japonia* propagatae saepius illa *var.* β., sed procul dubio nonnullae sinenses in Japoniam introductae sunt et vice versa.

Achaenium paullo majus quam in praecedente, ceterum conforme.

Et *P. indicum* et *P. sinense* hic ad plantas sponte

crescentes descripta sunt, nullusque dubito utrumque bene distinctum esse. At cultura millium annorum utrumque valde mutatum est, hybridae formae absque dubio arte hortulanorum educatae sunt, ita ut differentias utriusque, si plantas cultas examinabis, difficilius invenias.

c) Capitula heteromorpha.

6) **P. Decaisneanum.** Foliis subtus incanis obovatis obtusiusculis in petiolum marginatum brevem cuneato-decurrentibus, parte cuneata excepta obtuse inaequaliter inciso-serratis; corymbo polycephalo; involucri extus incani squamis exterioribus ovato-oblongis obtusiusculis anguste, interioribus oblongis late fusco marginatis apiceque latius scarioso-appendiculatis, intimis fere totis scariosis; plantae fertilis capitulis discoideis flosculis radii 3-, disci 5-dentatis omnibus tubulosis hermaphroditis, plantae sterilis capitulis radiatis: ligulis subdenis disci diametro brevioribus ob stylum 1-crurem cassum neutris, disci 5-dentatis stylo sterili masculis; achaenio late obovato striato; semine (nondum maturo) laxe nidulante.

Cultum exstat in horto Parisiensi, e seminibus a horto Petropolitano (?) s. nom. *Artemisiae* transmissis educatum mihique ab ill. Decaisne benevole transmissum. Floret usque in Decembrem. An e seminibus Tschonoskianis japonicis, an e *sachalinensibus* Schmidtii, an denique forsan e seminibus austro-*mongolicis* Davidianis ortum sit, non constat, sed verosimilius patria erit *Japonia*.

Habitus, quantum e summitatibus caulium communicatis judicandum, et magnitudo partium *P. margi-*

nati Miq., sed capitula majora, centimetri diametro. Ligulae obovato-oblongae subtruncatae et 3-dentatae. Stylus basi bulbosus, fertilis cruribus elongatis apice truncato-penicillatis, sterilis minor apice crurium dilatatus et brevius penicillatus, cruribus brevioribus. Antherarum appendix obtusissima, loculi basi acutiusculi.

Planta mirabilis, dioeciâ nec non achaenio subinflato in genere anomala, attamen habitu optime congrua et vix generice separanda.

Observ. 1. E *Tanaceti* speciebus orientali-asiaticis autorum excludenda sunt igitur *T. marginatum* Miq. et *T. Pallasianum* Trtv. et Mey. — *T. sibiricum* L. etiam a genere removendum et ob achaenii structuram discumque sterilem *Artemisiae*, et quidem seriei *Dracunculorum* adnumerandum est, ut infra exposui. — *T. trifidum* DC. et *T. achilleoides* DC. (utrumque *Artemisiae* apud Turczaninowium), pappo nullo instructa, sed fructu maturo nondum cognita, dubia manent et in posterum forsan *Artemisiae* restituenda erunt. — Denique *Tanaceto* tribuendum est *Crossostephii* genus, ut patet ex sequentibus.

Observ 2. Crossostephium artemisioides Less. Syn. 266. — DC. Prodr. VI. 127. — *Artemisia chinensis* L. Cod. 6144. quoad pl. chinensem, ex synon. Plukenetii. — *Absinthium maritimum sinarum* cet. Pluk. Phytogr. t. 35. fig. 5. (apud Linnaeum: Amalth. 3. 153. fig. 5. quod idem est, nam Amaltheum Phytographiae pars). — *A. chinensis* Vahl ex Lessing. — Est vera *Tanaceti* species, quae, praeeunte cl. A. Gray in sched. mscr., *T. chinense* A. Gray vocanda est. Examinare mihi contigit plantulae rarissimae speci-

mina *Manilensia* ab Eschscholtz collecta, *Chinensia* ab ipso Vahl verosimiliter Schumachero olim data, *Lutschuana* a Wrightio collecta, a Grayo communicata, atque *Pekinensia* a Skatschkowio transmissa. In *Manilensi* re vera inveni flores femineos subtriseriales atque omnia cetera a Lessing descripta, in planta e *China* meridionali et *Lutschu* orta flores femineos 1-seriales tantum reperi et pappum subbreviorem, in *Pekinensi* demum flores radii 1-seriales pappum ad squamulas paucissimas abbreviatas reductum habent, non aliter sub anthesi observandum, quam si corollam ab ovario segregas, flores hermaphroditi vero, qui omnes in ceteris speciminibus papposi, in pekinensi pauci exteriores tantum pappum obsoletum ferunt, numerosiores centrales vero, sub anthesi saltem, omnino epapposi sunt. Praeterea ovarium plantae pekinensis disco epigyno minore gaudet quam in meridionali, in flosculis centralibus vero discus epigynus tam parvus fit ut in *Artemisiis* fere. — Est igitur planta, de qua agitur, forma sat variabilis et quasi intermedia inter *Artemisiam*, quacum floribus radii tenuibus obsolete dentatis et ovario fl. disci centralium interdum apice angustato convenit, et *Tanacetum*, quocum vulgo pappi praesentia et disco epigyno saepissime magno congruit. Habitus potius *Artemisiae* v. gr. *A. lagocephalae* Fisch. (*A. chinensis* L. quoad pl. sibiricam). Sed characteres potius *Tanaceti*.

—

Conspectus Artemisiarum

in Asia maxime orientali crescentium.

Observ. 3. Achaenia *Artemisiarum* fere omnium

quae vidi obsolete vel distincte striata et epidermide laevissima, hic inde quasi vernice obducta gaudent. Talia achaenia humectata muco plus minus copioso obducuntur, e cellulis epidermidis valde inflatis, sed, ut videtur, non semper disruptis constante. Observavi in sequentibus *Artemisiis: A. Halodendron* Turcz, *salsoloides* W. *sibirica* m., *Dracunculus* L., *desertorum* W., *pedunculosa* Miq., *vulgaris* L., *fasciculata* M. Bieb., *pectinata* Pall., *palustris* L., *frigida* W.

In hisce omnibus cellulae rarius spiriferae mihi visae sunt.

Achaenia sequentium (nondum perfecte matura?) in aqua mucum non spargunt: *A. arctica* Less., ubi epicarpium valde crassum valide 5-nervium, *A. Absinthium* L., ubi achaenium subenervium laeve, cellulaeque epidermidis spiriferae, *A. Stelleriana*, ubi achaenium quasi inflatum semine cavitatem non explente, epicarpium tenue 8-nervium, cellulae epidermidis spiriferae. Tempus mihi deest examinandi, an achaenia mucosa re vera in genere multo numerosiora sint, ut e praecedente enumeratione videtur.

Ceterum am. ill. Bunge in litteris me monet, etiam alias Compositas achaenia mucosa praebere, ita *Matricariam lamellatam* Bge et *M. songoricam* Bge (*Pyrethrum discoideum* Ledeb.), de quibus confer ejus Reliq. Lehmann. n. 652., ubi cellulae epidermidis in aqua rumpuntur et mucus prodit spiram continens. Pariter sese habent pili in fructu *Senecionis flaccidi*, *Perdicii Taraxaci*, *Trichoclines* (conf. Schleiden. Beitr. 135.); duas fascias mucosas spiriferas separatas emittunt pili *Ruckeriae*, *Euriopis*, *Doriae*, *Oligotrichos* cet.,

vide Decaisne in Ann. sc. nat. 2 sér. XII. 251 sq. tab. 4. b.

1) *Dracunculus.*

Monocarpicae. 2.
Polycarpicae. 3.
2. Incana, laciniis foliorum congestis obovatis ..... *A. blepharolepis* Bge.
Glabra, lacin. folior. distantibus linearibus ..... *A. scoparia* W. Kit.
3. Fruticosa ..... *A. Halodendron* Turcz.
Suffruticosae vel herbaceae. 4.
4. Caules steriles evoluti. 11.
Fasciculi foliorum radicalium interdum deficientes. 5.
5. Folia caulina simplicia ad summum dentata. 6.
Folla caulina pl. m. dissecta vel fissa. 7.
6. Viridis glabra ..... *A. Dracunculus* L.
Glauca pl. m. canescens ..... *A. glauca* Pall.
7. Folia caulina petiolata. 8.
» » sessilia semiamplexicaulia *A. campestris* L.
8. Caulis ramosissimus, folia radicalia 0, caulina 3-pinnatisecta segmentis cuneato oblongis ..... *A. apiacea* Hance.
Caulis subsimplex, fol. radical. caespitosa vel fasciculata. 9.
9. Capitula hemisphaerica ..... *A. borealis* Pall.
» ovata. 10.
10. Corymbus ..... *A. sibirica* m.
Panicula ..... *A. monostachya* Bge.
11. Laciniae foliorum omnium lineares vel capillares ..... *A. capillaris* Thbg.
Folia radicalia integra, incisa vel pinnatipartita laciniis cuneatis. 12.
12. Panicula laxa ramis patentibus remotis *A. eriopoda* Bge.
Panicula densa virgata ramis approximatis ..... *A. japonica* Thbg.

1) *A. blepharolepis* Bge. Reliq. Lehm. p. 164 (340) in nota. — *Mongolia* chinensis.

2) *A. scoparia* W. Kit. — *A. capillaris* Miq. Prol. 107. excl. var. β. — nec Thbg. — *China* (Canton!, Formosa! Pekin!), *Mongolia!*, *Mandshuria! Japonia* meridionalis!, *Sibiria!* ad Kamtschatkam, etc.

3) *A. Halodendron* Turcz. — *Mongolia* tota!

4) *A. Dracunculus* L. — *Mongolia! Sibiria* tota! cet.

5) *A. glauca* Pall. — *China* borealis (Pekin!), *Mongolia!*, *Sibiria!* tota.

6) *A. borealis* Pall. — *Sibiria* orientalis!

ζ. *Mertensii* Bess. — *Mandshuria!* borealis littoralis, *Sibiria!* orientalis, *Kamtschatka!*

A. borealem (Miq. Prol. 107.) e *Japonia* (Yezo et Nippon hic inde) cum nulla e varietatibus congruentem ex auctore citato, nondum vidi. An hujus loci?

7) *A. monostachya* Bge. Maxim. Fl. Amur. p. 482. — *Mongolia!*

8) *A. sibirica* m. — *Tanacetum sibiricum* L. — *Transbaicalia!*, *Davuria! Mongolia! Mandshuria!* occidentalis.

Achaenium pro genere maximum, globoso-obovoideum, disco epigyno minuto, pappo nullo, epidermide laevissima humida dense mucosa. Flores disci steriles, glandulis resinosis crebris in massam conglutinati, ut jam in Fl. Amur. 162. descripsi. Appendix antherarum lanceolata acutissima. Hujus est igitur loci!

9) *A. campestris* L. — Maxim. Fl. Amur. 158. c. synon. — *Sibiria!* tota, exclusa Kamtschatka, *Mongolia! Mandshuria!* tota, insulae *Lutschu* (in rupibus et arena litoris, Wright!) alibique extra ditionem nostram.

10) *A. apiacea* Hance in Walp. Ann. II. 895. — *China* (Shanghai) — non vidi.

11) *A. capillaris* Thbg. Fl. Jap. 309 — Ejus! Icon. ined. pl. Japon. — *A. capillaris var. arbuscula* Miq. Prol. 107. (ex spec. Oldham. citato). — *A. sachalien-*

sis Tiles. — Suffruticosa radice multicipiti; foliis caulium sterilium totis villoso-sericeis dense aggregatis petiolatis bipinnatisectis segmentis lacinulisque elongato-filiformibus integerrimis (vel in innovationibus lateralibus rarius linearilanceolatis), caulium fertilium glabratis glaberrimisve sessilibus semiamplexicaulibus ad basin 3—7-partitis laciniis elongato-filiformibus laxis; caule dense paniculato-ramoso; capitulis dense racemoso-paniculatis nutantibus ovatis vix linealibus; involucri squamis ovatis scariosis. — Planta ½—3-pedalis, si parva vulgo tota sericea[1]), si major glabrata.

Hab. in *Kamtschatka* (Tilesius!), *Sachalino* (idem., Glehn!), *Nippon:* Nambu, Kanasawa, non procul a Yokohama, peninsula Idzu, *Kiusiu:* Nagasaki (Langsdorff!, Oldham!), vix non semper ad littora.

A simili *A. scoparia* W. Kit. differt radice polycephala perennante, capitulis subduplo majoribus et foliis capitum sterilium, ab *A. boreali* Pall. capitulis duplo saltem minoribus, involucro tenero molli viridi, neque subpergameneo duro lutescente. — Icon inedita Thunbergii, caulem fertilem floriferum exhibens, de identitate plantae nostrae omnia dubia solvit.

β. *simplex* m. — Herbacea glabra, caulibus omnibus erectis tenuibus.

Hab. in *Mandshuria rossica:* in humidiusculis deserti secus flumen *Mo*, lacus *Hanka* affluentis, extensi, vulgaris (Przewalski, flor.).

Laciniae var. β. in foliis infimis linearilanceolatae,

1) Anne talia specimina *A. borealem* Miquelii sistunt?

in superioribus capillares, folia omnia simpliciter pinnatisecta. Panicula parva angusta.

Ad mentem Besseri vel Ledebouri certe species propria! Habet sese tamen ad veram *A. capillarem* ut *A. desertorum* W. ad *A. japonicam* Thbg., est igitur me judice forma pratensis borealis, autumno breviori atque saevo ad radicem usque emortua, quum planta japonica coeli clementiâ e basi cauliculorum robustiorum gemmascere potest. — Est ceterum valde similis *A. scopariae* W. Kit., sed parva ($1\frac{1}{2}$-pedalis), perennis, et capitulis majoribus instructa.

12) *A. eriopoda* Bge. — *China* borealis!

Vix a sequente distinguenda, nisi foliorum forma sat peculiari et panicula laxa magis pauciflora.

13) *A. japonica* Thbg. Fl. Jap. 310. — Ejus! Icon. ined. — *Chrysanthemum japonicum* Thbg. Fl. Jap. 321. — Ejusdem! Icon. ined. — *A. parviflora* Roxb., *A. glabrata* Wall. et *A. desertorum* Spr.

α. *japonica.* Radice lignosa valida caulibusque sterilibus ac fertilibus crassioribus, foliis latioribus. — *Japonia* tota!, *Mandshuria* rossica meridionalis (circa Wladiwostok in rupibus communis), ins. *Sachalin!* — nec non in India orientali.

Adsunt plantae japonicae spec. nana foliis caulium sterilium rotundato-obovatis dentatis, in princip. Nambu collecta, primo obtutu diversa, sed formis intermediis cum normali conjuncta.

β. *desertorum* (Spr. sp. pr.). Radice herbacea caulibusque tenuioribus, foliis vulgo profundius divisis. — *China!* borealis, *Mongolia! Mandshuria! Japonia* (Miquel), — formae latifoliae praecedenti simillimae. *Davuria! Sibiria* baicalensis, — jam magis angustifo-

liae, donec in Asia occidentali folia tam anguste secta habent, ut *A. campestri* simillimae fiant.

2) *Seriphidium.*

14) *A. maritima* Bess. *var. Lercheana* Bess. — Eadem et *A. albida* Maxim. Prim. Amur. 482. — *Mongolia!*

3) *Abrotanum.*

Monocarpicae. 2.
Polycarpicae. 5.
2. Capitula cernua racemosa. 3.
» erecta spicata. 4.
3. Folia 3-pinnatipartita rhachi integra. Capitula vix linealia ..... *A. annua* L.
Folia 2-pinnatipartita rhachi pectinata. Capitula ultra 2-linealia ..... *A. Thunbergiana* m.
4. Capitula globosa glomerato-spicata. *A. palustris* L.
» ovata rite spicata ..... *A. pectinata* Pall.
5. Capitula globosa vel hemisphaerica. 6.
» ovata ..... *A. vulgaris* L.
6. Humiles vel nanae totae incanae vel sericeae. 7.
Virides vel foliis discoloribus [2]). 12.
7. Capitula floresque lanata in spicam foliosam confluentia. 8.
Inflorescentia interrupta saepissime ramulosa, rarius in glomerulum contracta. 9.
8. Folia omnia pinnatifida ..... *A. Stelleriana* Bess.
Folia caulina semel, fasciculorum sterilium bis pinnatisecta ..... *A. Lagopus* Fisch.
9. Corymbus pl. m. contractus ..... *A. glomerata* Ledeb.
Racemus simplex vel compositus. 10.
10. Capita sterilia. Folia cuneata longiora quam lata ..... *A. lagocephala* Fisch.
Capita sterilia nulla. Folia latiora quam longa. 11.
11. Capitula basi squamis foliaceis linearibus fulta. Folia biternatim secta ..... *A. Turczaninowiana* Bess.
Capitula basi nuda. Fol. ternatisecta segmentis tripartitis ..... *A. rutaefolia* W.
12. Caules parce foliati humiles, foliis caulinis

2) Adest tamen var. tota incana *A. sacrorum* Ledeb.

quam illa capitum sterilium simpliciori-
bus. 13.
Caules dense foliati elati, foliis omnibus
consimilibus. 15.
13. Glabrae. Capitula 4-linealia, pleraque longe
vel longissime pedunculata. 14.
Folia subtus sericea ternatim secta: laciniae
elongato-lineares. Capitula lanata ultra
2-linealia, pleraque sessilia..... *A. trifurcata* Steph.
14. Folia bipinnatifida vel partita ..... *A. norvegica* Fries.
» cuneata inciso-serrata..... *A. pedunculosa* Miq.
15. » basi cuneata integra vel pinnatifida vel
partita laciniis utrinque subbinis. 18.
Folia ambitu ovata v. oblonga semel v. ite-
ratim pinnatipartita v. secta, segmentis
utrinque numerosis. 16.
16. Rhachis foliorum pectinata..... *A. sacrorum* Ledeb.
» » integra. 17.
17. Laciniae foliorum filiformes..... *A. Adamsii* Bess.
» » lanceolatae ..... *A. laciniata* W.
18. Glabra. Capitula sessilia hemisphaerica. Fo-
lia pinnatifida..... *A. lactiflora* Wall.
Folia subtus incana v. pubera. Capitula glo-
bosa pedicellata. 19.
19. Folia pinnatifida discolora..... *A. sylvatica* m.
» grosse-serrata concolora..... *A. Keiskeana* Miq.

15) *A. annua* L. — *Sibiria* orientalis!, *Davuria*, *Mongolia!*, *Mandshuria!* (Dsikiri ad Dsejam fl., circa domos Sinensium vulgaris), *China* (Pekin! Formosa! Hongkong), *Japonia* (hb. Siebold!), atque alibi in Asia.

16) **A. Thunbergiana.** Annua glaberrima elata ramosissima; foliis bipinnatisectis segmentis primariis inaequalibus: aliis lanceolato-linearibus secus rhachin sparsis, aliis alternis pinnatisectis lacinulis linearilanceolatis acutissimis parce inciso-serratis, foliis summis pinnatisectis segmentis pinnatifidis; panicula ramosa foliosa patente; capitulis globosis cernuis racemoso-paniculatis; involucri squamis exterioribus herbaceis oblongis, interioribus late scariosis omnibus

apice rotundatis. — *A. Abrotanum* Thbg.? Fl. Japon. 309. (ex diagnosi brevi et frequentia).

Hab. in *Nippon* et *Kiusiu* in ruderatis et secus vias, circa domos et in hortis, sat frequens, fine Augusti florens.

Affinis *A. annuae* L., a qua differt foliorum minus dissectorum laciniis elongatis, nec non capitulis triplo majoribus.

Recens trita inodora, exsiccata suaveolens, 5-pedalis. Folia sessilia, caulina inferiora et media ambitu obovata, utrinque segmentis majoribus alternantibus sub 4, rhachi a basi ad apicem lacinulis simplicibus pectinata. Capitula sub-50-flora, diam. $2^1/_2$ linearum. Flores lutei, suaveolentes, limbo tubum superante.

17) *A. palustris* L. — In flora *transbaicalensi!* et *Mongolia!*

18) *A. pectinata* Pall. — Ibidem.

19) *A. sacrorum* Ledeb. in Mém. Acad. Pétersb. V. 571. (1805.) et *A. macrantha* Ledeb. ibid. 573. — Ejusd. Flor. Ross. II. 578. 581. c. varr.

α. *latiloba* Ledeb. Fl. Ross. 578. — Caule fruticoso. — *Davuria!*, *Mandshuria* orientalis! et meridionalis!, *Sachalin!;* nec non in *Altai!*

Planta tota eo major et laciniae foliorum eo latiores fiunt quo magis orientem versus crescit. — Videtur forma locis sub coelo magis pluvioso sitis vel per hiemem nive copiosiore tectis propria, ubi bases caulium vel caules toti a frigore magis praeservantur.

β. *intermedia* Ledeb. Suffruticosa, caule quotannis usque ad collum emortuo. — In desertis totius *Sibiriae* jam a Volga! et usque in Davuriam!, *Mongoliae!*, *Mandshuriae!* occidentalis et meridionalis, ubi trans-

itus ad α. observavi. Forma tota *incana* in fl. transbaicalensi et Mongolia observata est.

Ab hac varietate ne uno quidem signo diagnostico distinguere possum *A. macrantham* Ledeb., nam capitula in utraque subhemisphaerica video. Am. Herder in Pl. Radd. III. 69. hanc esse varietatem *A. ponticae* L. contendit, quae re vera tantum radice caulibusque tenuibus herbaceis dignosci potest.

γ. *minor* Ledeb. l. c. — *Sibiria altaica!* et *orientalis!*, *Davuria!*

Varr. β. et γ. desertis hieme nive nulla vel parca obtectis propriae videntur.

20) *A. laciniata* W. — Trautv. Enum. pl. Songor. sub № 613. — Ledeb. Fl. Ross. l. c. 581. — *A. macrobotrys* Ledeb. l. c. 582. — *A. latifolia* Ledeb. l. c. — *A. armeniaca* Lam. (ex Trautv. l. c.).

α. *laciniata* (Ledeb. sp. pr.). Foliis minoribus tenuius dissectis laciniis densioribus minoribus. — *Sibiria* ab Altai! ad Ochotzk! usque, *Davuria!*, *Mongolia!*, *China* borealis!, *Mandshuria* occidentalis! ad lacum Hanka usque (Przewalski). — Et extra ditionem nostram occurrit.

β. *macrobotrys* (Ledeb. sp. pr.). Foliis majoribus saepius latius dissectis, caule vulgo pubescente, racemis elongatis. — *Sibiria* altaica! et orientalis!, *Davuria!*, *Mandshuria* occidentalis!

γ. *latifolia* (Led. sp. pr.). Glabra, foliis majoribus latius dissectis laciniis saepe latissimis, racemis minus elongatis quam in β., sed longioribus quam in α. — *Sibiria* orientalis!, *Davuria!*, *Mandshuria* borealis! et orientalis!, *Sachalin!*

Species tres, quas hic conferruminare ausus sum,

prima fronte quidem diversissimae videntur, sed formis innumeris intermediis tam insensibiliter altera in alteram transeunt, ut frustra signa quaedam diagnostica tuta quaesiverim. *Var.* α. videtur forma desertorum et continentalis, β. forma rupestris, γ. forma sylvestris et simul sub coeli statu uvidiore orta. Laciniae foliorum, ut in praecedente specie, eo latiores evadunt, quo magis orientem versus specimina collecta sunt, ad ostium Amuris et in Sachalino autem folia segmenta primaria late oblonga et vix fissa habent, ita ut primo obtutu diversissimae speciei videantur. — Radix in omnibus varietatibus obliqua, primum simplex, dein in vetustiore planta lignosa et apice ramosa fit, quotannis enim prodeunt fasciculi foliorum vel caules steriles autumno praeter basin emorituri, basis vero denuo gemmascit.

21) *A. Adamsii* Bess. — In fl. *transbaicalensis!* et *Mongoliae* desertis salsis.

22) *A. Turczaninowiana* Bess. — *Mongolia!*, *Transbaicalia!* et usque ad *Ob* fluvium.

Capitulis pallidis, ob squamas extimas angustas foliaceas basi subturbinatis, foliorum segmentis angustioribus minus condensatis a sequente distinguenda.

23) *A. rutaefolia*, Steph! Willd. hb. — *Sibiria* (Schangin in hb. Steph!, unde verosimiliter ex regione *altaica*) et Sibiria *orientalis* (hb. Fisch.).

Specimina paucissima hujus plantae cognita, a patribus collecta, formam exacte intermediam sistunt inter praecedentem, cujus modum crescendi et folia fere, et sequentem, cujus capitula offert. Foliorum abbreviatorum segmenta densissime approximata.

24) *A. lagocephala* Fisch. — Herd. in Pl. Radd.

81. — *A. Besseriana* Ledeb. l. c. II. 590. et *A. Kruhsiana* Bess. Ledeb. l. c. 576. — *A. lithophila* Turcz. — *A. rutaefolia* β. *Kruhsiana* Herd. l. c. 66. — *A. chinensis* L. quoad pl. sibiricam.

α. *triloba* Ledeb. foliis caulinis simplicibus, fasciculorum sterilium trilobis. — *Sibiria* maxime orientalis, a *Davuria!* (ad Schilkam v. gr.) ad *Kamtschatcam!* usque; *Mandshuria* borealis! ad ostium Amur usque (ubi sterilem in monte Oghobi collegit Glehn!).

A simili *Tanaceto chinensi* A. Gray (*Artemisia chinensis* L. e *China*) differt caule multo robustiore et foliis capitum sterilium omnibus neque paucissimis trilobis.

β. *integrifolia* Led. foliis omnibus subsimplicibus angustioribus. — In *Sibiria* baicalensi ad torrentes alpium (Turcz.!).

γ. *Kruhsiana* Glehn in sched. (Bess. sp. pr.). — Foliis caulinis trilobis, fasciculorum sterilium 3-partitis laciniis 3-fidis partitisve. — *Sibiria!* maxime orientalis arctica.

Var. α. et β., a Besser et De Candolle *Absinthiis* adscriptae, jam a Ledebourio ad *Abrotana* emendatae, a var. γ. non separandae sunt, quae certe etiam *Abrotanum* est. Omnes vero (et aliae species sibiricae passim) nonnulla capitula habent loco florum abortientium pilis crispis longis densissimis repleta, sed hoc certe monstrositas, forsan insecti cujusdam ictui adscribenda; capitula vero florifera omnia receptaculum nudum habent.

25) *A. glomerata* Ledeb.! (1805.) — *A. leontopodioides* Fisch. — *A. globularia* Ledeb.! herb. nec Cham! — *A. senjavinensis* Bess.! — *A. corymbosa*

Fisch.! et forsan *A. Steveniana* Bess. — Ledeb. Fl. Ross. II. 587. 588. 589. — *Sibiria* maxime orientalis (Ochotzk!) et arctica (terra *Tschuktschorum!*), *Kamtschatka!*, ins. *Curiles* (Pallas!), nec non *America* arctica.

Omnes species hic coadunatae ad unam referendae, versus boream paullatim humiliorem, villosiorem, et corymbo contractiore magisque involucrato instructam. Flores mox ad limbum corollae tantum, mox ad totum tubum, mox imo secus ovarium pilosi.

26) *A. trifurcata* Steph. et *A. heterophylla* Bess. — *Sibiria* orientalis!, *Kamtschatka! America* arctica! et ? *Altai* (hb. Steph.!).

A. heterophylla Bess. habet sese ad *A. trifurcatam* Steph. exacte ut *A. Kruhsiana* Bess. ad *A. lagocephalam* Fisch.

A proxima praecedente diversa est inflorescentia spicato-racemosa et foliorum laciniis elongato-linearibus.

27) *A. norvegica* Fries Novit. ed. 1. p. 56. (1817) ex ipso in Novit. ed. 2. p. 265. (1828). — Vahl in sched. 1816. ex De Candolle Prodr. et in Wallr. sched. crit. 470. (1822). — *A. arctica* Less.! (1831). — *A. longepedunculata* Rudolph! ex Besser (1832). — Species circumpolaris, e *Norvegiae* alpibus, *Ural* boreali, *Kamtschatka*, *Sibiria* orientali littorali et secus jugum Stanowoi, et *America* arctica hucusque nota, *Mandshuriae* civis est ob stationem in declivio Stanowoi meridionali (*Alyn* fl., Schmidt!).

Species tres hic conferruminatae ne varietatum nomine quidem designandae, nam omnes mox glabrescunt mox pubescunt, quum ad caulem et folia tum ad flores.

A. globularia Cham! (e terra *Tschuktschorum*), statura nana, inflorescentia glomerata et corollis violaceis nudis a praecedente diversa, videtur varietas polaris *A. norvegicae* Fr.

28) *A. pedunculosa* Miq. Prol. 108.

Hab. in altissimo vulcano *Fudzi* insulae *Nippon* mediae (fl. frf.).

Arcte affinis *A. norvegicae* Fr., cujus est quasi forma foliis integris, caulibus sterilibus (neque fasciculis foliorum tantum) instructa. Variat ceterum, ex statione magis vel minus alpina, vix spithamaea vel sesquipedalis.

29) *A. Lagopus* Fisch! in Besser Abrot. 1834. — *A. Meyeriana* Besser 1841. — Herder l. c. 80. — *Sibiria* orientalis littoralis: *Udskoi!*, circa *Ochotzk!* et *Ishiga!*

Species sui juris, cum sequente tantum consocianda, pulcherrima.

30) *A. Stelleriana* Bess. — In littoribus *Kamtschatcae* et *Sachalini*, nec non in monte *Oghobi* ad Amuris ostium sito (Glehn steril.).

Species insignis et pulchra, etiam achaeniis anguste oblongis, quasi inflatis, pallide cinereis (semine nidulante) peculiaris.

31) *A. Keiskeana* Miq. Prol. 108. — *A. vulgaris* β. *stolonifera lusus b. glabrescens* Rgl. Fl. Ussur. 95. — *A. japonica* F. Schmidt Fl. Sachal. 149. (planta Albrechti e *Hakodate*) — neque Thbg.

Hab. in *Yezo*, circa Hakodate in pratis siccioribus et ad rupes, medio Septembri flor. (Albrecht!, ipse); *Nippon* boreali (Nambu) et media (Senano, locis similibus, sed subalpinis); *Mandshuria* orientali: *St. Olga*,

in declivibus lapidosis; in deserto secus ripam meridionalem lacus *Hanka*, locis humidiusculis sat frequens (Przewalski); secus *Usuri* fl. decursum medium, in silvis lucidis lapidosis frequens, fine Augusti et medio Septembris flor. (Maack, ipse) et ad ostium prope Messur (Maack); ad *Amur* meridionalem prope Öttu, ad rupes, medio Augusto fl.

Planta nostra optime quadrat in descriptionem auctoris, ad specimen unicum mancum a Keiske collectum concinnatam, praeter folia radicalia tamen quintuplinervia, quae a me neque locis ipsis neque nunc inter specimina ultra 40 collecta unquam observata sunt. Anne igitur hic lapsus calami vel error observationis, foliis forsan plantae nostrae alienis?

Habitu similis formis brevi- et latifoliis *A vulgaris integrifoliae*, capitula vero potius illa *A. sylvaticae*, sed majora.

32) *A. lactiflora* Wall. — *China:* Canton! in moenibus urbis, Novembri flor. (Hance) et loco non designato (Staunton ex De Candolle).

Authenticam non vidi, sed planta absque nomine a Hanceo communicata exacte descriptioni Candollei respondet.

33) *A. sylvatica* Maxim. — *Mandshuria:* infra ostium Usuri fluvii ad Turrme et prope Buri (Chabarovka), ad margines sylvarum et in sylvis frequens; in montibus *Bureicis* secus fl. *Amur*, simili loco (Radde).

Capitula quam in praecedente duplo minora, globosa, viridia, minuta, pedicellata, nutantia, quo signo ab omni *A. vulgari* L., cui ceterum simillima, statim distinguenda. Anne tamen varietas, ultra observetur.

34) *A. vulgaris* L. — *A. integrifolia* L. — *A. selen-*

gensis Turcz. — *A. Tilesii* Ledeb. — *A. indica* L. — *A. igniaria* Maxim. — *A. lavandulaefolia* DC. — *A. samamisica* Bess. — Per totam ditionem nostram vulgaris. — Var. *vulgatissima*, *selengensis*, *integrifolia* vera (angustifolia), *stolonifera* (integrifolia latifolia) potissimum in pratis humidis secus aquam, *indica*, *lavandulaefolia* in pratis siccioribus montanis, *latiloba* et *samamisica* in rupestribus occurrunt, var. *Tilesii* denique tantum in borealibus maritimis (Sibiriae ochotensis cet.) crescit. — Species hic sub *A. vulgari* L. comprehensae pro majore parte jam a plurimis auctoribus antea pro varietatibus declaratae sunt, *A. samamisica* vero est planta suffruticosa basi copiose gemmascens var. *latilobae* vel *stoloniferae*, qualis ad rupes occurrit, *A. lavandulaefolia* per var. *parvifloram* m. (an etiam Bess.?) insensibiliter in *vulgarem* transit, *A. igniaria* m. denique ad formas *A. indicae* pertinet.

Nota. Quid sit *A. gilvescens* Miq. Prol. 107., foliis infimis ignotis, ad urbem *Simono-saki* extremi *Nippon* meridionalis a Buergero collecta, ad *A. Ludovicianam* Dougl. et *A. indicam* L. ex auctore accedens, ob defectum speciminis authentici non dijudicandum. Ex descriptione certe *A. vulgari* L. valde affinis.

4) *Absinthium.*

Monocarpicae. 2.
Polycarpicae. 3.
2. Laciniae foliorum lineares integrae..... *A. anethifolia* Stechm.
» » oblongae v. oblongo-lineares dentatae..... *A. Sieversiana* W.
3. Virides. Laciniae foliorum lineares. 4.
Incanae vel sericeae. 5.
4. Suffrutex. Capitula nuda hirsuta..... *A. subviscosa* Turcz.
Herba. Capitula inciso-bracteata glabra. *A rupestris* L.
5. Frutices. Folia omnia petiolata. 6.

Suffrutices vel herbae. Folia omnia sessilia vel rarius caulium sterilium petiolata. 7.

6. Demum virescens. Laciniae fol. lanceolatae obtusae ..... *A. Moxa* DC.
Argentea. Lacin. foliorum elongato-lineares acutissimae..... *A. Schmidtiana* m.

7. Folia minuta abbreviata laciniis densissimis. Capitula ad 2-linealia..... *A. frigida* W.
Foliorum laciniae distantes. Capitula $2^1/_2$ — 4 lin..... *A. sericea* Weber.

35) *A. anethifolia* Stechm. — *Sibiria* altaica! et baicalensis!, *Dahuria!*, *Mongolia!*

36) *A. Sieversiana* W. — *Sibiria* baicalensis!, *Davuria!*, *Mandshuria* occidentalis!, *Mongolia!*, *China* (Pekin!, Ku-lung-ssu, Fortune! № 14. juvenil.).

37) *A. subviscosa* Turcz. — Circa *Baicalem!*, neque alibi.

Caule suffruticoso et capitulis minoribus tantum a sequente distincta. Habet sese, capitulis exceptis, ad illam ut *A. macrantha* Ledeb. ad *A. ponticam* L.

38) *A. rupestris* L. — A *Scandinavia!* et *Germania!* usque ad *Sibiriam* orientalem, sed *Baicalem* meridiem versus non transgredi videtur.

39) *A. frigida* W. — Ab *Ural!* ad *Sibiriam* orientalem! (exclusa hucusque *Kamtschatka*) et *Americam!* borealem usque, *Davuria!* ad ditionem fl. *mandshuricae* usque (Schilkinskoi Sawod, frequens, ipse), *Mongolia!*

40) *A. sericea* Weber. — A *Wolga* per Sibiriam usque ad *Aldan* fl. Sib. orientalis, *Dahuria!*, *Sachalin!* (forma paullo discrepans).

Habitu tantum, constantissimo quidem, nec non capitulis semper majoribus a praecedente distinguenda.

41) **A. Schmidtiana.** Fruticosa ramosa tota argenteo-sericea, caulibus a medio ad apicem dense lateque fron-

dosis; foliis mollissimis flaccidis petiolatis bipinnatisectis: segmentis utrinque binis, laciniis longissime linearibus acutis; foliis superioribus simplicibus longe linearibus; panicula pyramidata dense foliosa e racemis secundis foliatis composita; capitulis omnibus inferioribus longe foliato-pedicellatis turbinatis hemisphaericis; involucri squamis omnibus argenteis extimis linearibus interiores oblongas praeter nervum totas scariosas aequantibus; corollis apice lanatis. — *A. sericea* F. Schmidt. Fl. Sachal. 150. quoad pl. japonicam. — *Artemisia sp. indeterm.* Miq.? Prol. 109.

Cultam observavit in hortis *Hakodate* b. am. Albrecht, initio Novembris fl., et ipse collegi in hortis *yedoënsibus* cultam, fine Novembris florentem. — Si plantam Miquelii recte huc duco, spontanea occurrit in prov. *Aki* et frequens in *Sado*, *Nippon* meridionalis.

Japonice: kawára yamógi (Albrecht).

Plantae a Miquel brevius descriptae noti sunt tantum ramuli floriferi foliis simplicibus obsessi, quorum descriptio manca non abhorret, foliis superne parce albo-tomentosis exceptis.

Folia et capitula fere *A. lanatae* DC. vel *A. Mutellinae* Vill., sed vera et arcta affinitas cum *A. sericea* Weber, a qua differt foliis semper omnibusque petiolatis amplis, capitulis turbinatis (ob bracteas sub involuero sitas), longiuscule pedicellatis, et caule fruticoso. Nihilominus huic speciei, mediante planta sachalinensi, valde accedit et in posterum forsan, una cum *A. frigida* W., conjungenda erit, nunc vero constantissima videtur.

Planta bipedalis ramis angulo recto fere patentibus elongatis. Caules basi spithamam fere nudi, deinde

dense foliati et pyramidato-ramosi, a medio floriferi. Folia caulina inferiora circa 2 poll. longa, $1\frac{1}{2}$ lata, jugis utrinque duobus, quovis jugo 1—2-jugo. Capitula fere trilinealia.

42) *A. Moxa* DC. — *China.*

Vidi specc. culta in herb. Fischeri sterilia et fragmentum floriferi, atque ejusdem, ni fallor, speciei plantam juvenilem sterilem e *Pekino* a Skatschkoff advectam. Priora folia subtus subcanescentia caulium sterilium habent cum illis caulis floriferi consimilia, attamen duplo majora laciniisque multo majoribus (triplo latioribus et longioribus), posterius, cum radice (bienni?) collectum, folia caulina habet fere *A. vulgaris latilobae* (laciniis acutis) et subtus incana, ramulos axillares breves vero obsidentia exacte illis fragmenti floriferi supra laudati similia.

—

BORRAGINEAE SINICO-JAPONICAE.

Tournefortia L.

1) *T. Arguzia* R. S. — Miq. Prol. 360. 382. — *T. rosmarinifolia* Stev. — *Heliotropium japonicum* A. Gray! Bot. Jap. 403. — Miq. l. c.

Hab. in maritimis *Yezo:* in littore arenoso prope Hakodate variis locis, fine Junii florens; *Nippon:* in princip. Nambu simili loco, frf.; prope Yokohama, in arena littorali, initio Junii flor.; in archipel. *Koreano* (Oldham! № 585. fl.) et *Korea:* port Chusan (Wilford! fl.); in *Mandshuria* finitima: Possjet, Julio fl. (Schmidt!); *China* boreali: in arenosis extra Pekin! (fl. frf.); *Mongolia* chinensi! et rossica! in salsis; et in *Sibiria baicalensi!* — Occurrit praeterea occidentem

versus per Sibiriam et Turkestan!, circa mare Caspium! usque ad Wolgam (Kasan!), Podoliam! et Tauriam!

Differentia magna adest inter plantam in desertis salsis crescentem, parvam, angustifoliam, parvifloram et microcarpam, lobis corollae acutis (*T. rosmarinifoliam* Stev.) et japonicam, robustissimam, pedalem, foliis obovatis vel ellipticis, corolla $^1/_2$-pollicari, lobis obtusis vel imo emarginatis, fructu pisi maximi magnitudine, apice valde umbilicato (quae florens a Wrightio collecta sistit *Heliotropium japonicum*, A. Gray), sed transitus inter utramque innumeri.

2) *T. argentea* L. fil.

Hab. in *China* meridionali: Prata island (ex Hance in Seem. Journ. of bot. IX. 202.), Kelong Formosae (Oldham! № 353.). — Praeterea in maritimis Mariannarum, Carolinarum, archip. Molucci, Indiae cet.

3) *T. Sampsoni* Hce. in Seem. Journ. 1868. IX. 202. — Hab. in *Chinae* prov. Canton (Sampson ex Hance!).

Heliotropium.

1) *H. indicum* L. — *Tiaridium indicum* Lehm.

Hab. in *China* meridionali: Hongkong (Benth.), Canton, nec non alibi in tropicis.

2) *H. brevifolium* Wall.

Hab. in *China* meridionali: Macao (Hance!) nec non in India boreali.

H. peruvianum L. colitur in *Japonia* passim: Simoda (Kusnezoff!).

Lithospermum L.

Nota. Tubus corollae intus supra basin cujusvis

nervi squamula crassa saepius distinctissima appendiculatus.

1) *L. officinale* L.

α. *genuinum*. Adpresse strigoso-scabrum, ramosissimum, calyce fructifero nuculas ovatas parum superante; corollae tubo quam limbus triplo longiore. — Planta *europaea*.

β. *erythrorhizon* (Sieb. et Zucc.! sp. pr.). — *L. officinale japonicum* Miq. Prol. — *L. officinale* et *L. erythrorhizon*, Black. Index Jap. in Bonplandia X. 94. — *Murasaki*. Ykuma-yu-ssai. Soo bokf cet. III. fol. 31. — Primo anno jam florens, simplex vel apice ramosum, patule strigoso-hispidum; calycibus nuculas (vulgo minores) duplo saltem superantibus; corollae tubo quam limbus sesquilongiore.

Hab. per totam *Japoniam* frequens, radice ad violaceo-tingendum adhibita, in borealibus initio Junii, in meridionalibus fine Maji florens, Augusto, Julio fructiferum; in *Mandshuria* austro-orientali a finibus Koreae ad sinum S-tae Olgae usque saltem, et lacum Hanka, nec non ad Amur superiorem, rarius, in fruticetis et montibus, Junio florens; in *China* boreali, et *Mongolia*. — Planta asiatica e Songaria! Turkestano! etiam ad var. β. spectare videtur, paullatim ni fallor in α transientem.

L. latifolium Michx, nostro valde affine, diversum videtur: foliis ovatis, nuculis majoribus globoso-ovoideis obtuse apiculatis, gibbis corollae brevioribus, squamis basalibus tubi subobsoletis, stylo brevi ovario vix triplo longiore, antheras non attingente, quum in *L. officinali* ovaria quintuplo superet staminaque aequet.

2) *L. arvense* L. — Miq. Prol. 26. — Thbg. Fl. Jap. 81.

Hab. in *Japonia* inter segetes, in hortis oleraceis, rarius, medio Majo fl. et frf., v. gr. Yokohama, Nagasaki, Miadzi; *Korea:* Port Hamilton (Wilford!) atque alibi extra ditionem nostram.

3) *L. chinense* Hook et Arn.

Hab. in *China* meridionali: Macao (Vachell). — Non vidi.

4) *L. japonicum* A. Gray! in Perry's Exped. 316 cum ? quoad genus. — *L.? confertiflorum* Miq. Prol. 27. (ex ipso, l. c. 382.). — *Cynoglossum sp. hama murasaki.* Siebold? Toelicht. tot de Ontdekk. v. Vries. 161. — *Hotaru kadzuru, ruri-soo.* Ykuma-yu-ssai l. c. III. 33. (opt.).

Hab. per totam *Japoniam* frequens: *Yezo*, circa Hakodate, in fruticetis lapidosis et in pratis siccioribus, init. Junii flor. incip.; *Nippon:* circa Yokohama, in lucis graminosis et ad margines sylvarum frequens, medio Aprili flor., Majo frf., Simoda, secus rivulos (Williams et Morrow ex Gray!); *Kiusiu:* circa Kumamoto, in collibus inter fruticeta *Diervillae*, fine Maji subdeflor., in alpe Aso-san, init. Junii subdeflor., Nagasaki, simili loco; in *Korea:* Port Hamilton (Wilford! fl.).

Ad sect. *Margarospermum* pertinet ob structuram corollae, stigma in conum productum, nuculam basi lata sessilem. Nuculae (nondum maturae) in fundo calycis clausi multo longioris nidulantes, late obovoideae, minute tuberculatae, albidae.

Affine *L. purpureo-coeruleo* L., sed magis diffusum,

caulibus sterilibus bipedalibus, fertilibus erectis demum pedalibus.

Mertensia Roth.

1) *M. maritima* G. Don. — Miq. Prol. 360. — A. Gray. Bot. Japan. 403.

Hab. in littore marino *Nippon* borealis et *Yezo*, variis locis, florens a Julio usque in Augustum, fructifera fine Augusti et Septembris; in *Mandshuria* littorali: Possjet, in glareosis passim frequens, St. Olga et Wladimir, in arena littorali; *Sachalin* (Schmidt) et aeque grandiflora occurrit praeterea in *Kurilis!*, circa mare *Ochotense!* et in *Kamtschatka!*

2) *M. rivularis* DC. — F. Schmidt. Fl. Amg. Burej. 57.

Hab. in *Mandshuria* boreali, in jugo Bureico: ad Kerbi superiorem, ad fontes Burejae fluvii et secus illum ad Alyn ostium usque, in glareosis (Schmidt!) — nec non in *Sibiria!* maxime orientali.

Observ. Etiam inter *Lithospermeas* inserendum erit novum genus, hucusque fructiferum tantum collectum, a me circa sinum Victoriae in Mandshuria austro-orientali observatum, nunc vero ob flores ignotos nondum descriptum, habitu proprio, illum *Paridis obovatae* aemulante insigne, foliis nempe amplis patentibus in apice caulis valde approximatis, racemo gracili 2-pollicari inter folia terminali et post anthesin inter illa occultato. Nucula fere *Eritrichii*, sed bilinealis.

Ancistrocarya n. gen.

Lithospermeae.

Calyx profunde 5-partitus, laciniis anguste lineari-

bus in fructu clausis. Corolla... Stamina... Ovarium 4-partitum loculis rotundato-ovoideis subito apiculatis. Stylus e sinu ovarii centralis, filiformis, calyce parum brevior. Stigma capitellatum. Nuculae abortu solitariae vel binae, corneae, laevissimae, lucidae, basi plana suboblique truncata toro insidentes, anguste ovatae, apice sensim attenuatae in cornu hamatum extus versum, apice tenuissimum acutissimum et fragile, calycem paullo stylumque persistentem superantes. Semen erectum, anguste ovato-oblongum, ad angulum internum baseos nuculae funiculo distinctissimo insertum, testa membranacea firma. Embryo conformis, cotyledonibus crassis oblongo-obovatis, radicula brevissima tereti supera. Albumen nullum. Torus in fructu depressus 4-latero-pyramidatus, faciebus submarginatis. — Herba perennis, 2 — 3-pedalis, tota brevissime adpresse strigosa, foliis radicalibus statu fructifero nullis, caulinis alternis amplis obovato-oblongis, subito in acumen obtusiusculum cuspidatis, basi in petiolum brevem alatum attenuatis, utrinque superne distinctius scaberulis. Racemi versus apicem caulis extraaxillares, pedunculati, nudi, terminales conjugati, fructiferi 7-pollicares. Pedicelli calyce breviores, fructiferi incrassati, erecti. Calyx fructifer 7 mill. longus. Nuculae 8 mill. longae, basi $2^1/_2$ mill crassae, albo-griseae. — Nomen graece: nucula hamata.

A. japonica.

Hab. in *Kiusiu:* in sylva obscura montis Naga, non procul a Nagasaki, rara, init. Octobris fructu maturo.

Ex aspectu nucularum prope *Lithospermum* ponendum videtur, sed habitus potius *Cynoglossi.*

Stenosolenium Turcz.

St. saxatile Turcz.

Hab. circa Pekin! *Chinae* borealis, nec non in *Transbaicalia!* ad Selengam.

Myosotis L.

1) *M. caespitosa* Schltz.

Hab. in *Mandshuria* occidentali: secus Schilkam et Amur superiorem usque ad m. Bureicos, in silvis, initio Junii florens, Julio frf. — Praeterea occurrit in *Sibiria* baicalensi et altaica, nec non in *Kamtschatka;* in Sibiria maxime orientali hucusque non obvia.

2) *M. sylvatica* Hoffm. — In *Sachalino!* pluribus locis, in *Mandshuria!* occidentali.

β. *alpestris* Koch.

Hab. ad *Schilkam* intra fines florae *mandshuricae*, Junio fl. et frf.; *Mongolia!*

3) *M. intermedia* Lk. — *M. arvensis* L., A. Gray in Perry's Exped. 316.

Hab. in *Yezo:* circa Hakodate (Williams et Morrow ex Gray), in alpinis prope Nodafu, init. Junii fl. c. fr. (Albrecht!). — In *Mandshuria* nondum observata, occurrit tamen ad *Schilkam*, prope Stretensk, in betuletis siccis vulgaris, init. Junii fl.

Eritrichium Schrad.

Observ. Omnia *Eritrichia* nostra habent limbum corollae saepissime planum, et ad basin nervorum in lobos corollae tendentium intus squamulam sacculiformem apice perviam, in *E. pedunculari* tantum obsoletam vel nullam. Ita etiam in speciebus himalaicis (ex figg. in Jacquemont's Voyage), quarum nonnul-

lae cum *rupestribus* nostris, nonnullae cum *sylvaticis* congruae.

Rupestria: incana, radix verticalis crassa caulesque rigidi, caespitosi, basi saepissime rosuliferi. 2.
Sylvatica: viridia, radix obliqua vel prorepens caulesque debiles laxi, rosulae nullae. 3.
2. Nuculae ovatae obtuse angulatae inermes. *E. obovatum* DC.
Nuculae oblique triquetrae, acute angulatae, margine plus minus pectinatae vel subinermes..... *E. pectinatum* DC.
3. Pedicelli fructiferi erecti. 4.
Pedicelli fructiferi patentissimi vel deflexi. 5.
4. Pedicelli fructiferi clavato-incrassati calyce longiores..... *E. pedunculare* A. DC.
Pedicelli fructiferi immutati, calyce breviores..... *E. brevipes* n. sp.
5. Folia caulina lanceolata, sessilia ..... *E. myosotideum* m.
Folia caulina ovata petiolata. 6.
6. Racemi binati nudi, fl. albi..... *E. Gulielmi* A. Gray.
Racemi simplices foliati, fl. coerulei ..... *E. radicans* A. DC.

1) *E. obovatum* DC.

Hab. in *Mandshuria* occidentali: ad Schilkam inferiorem, in declivibus siccis vulgare, a medio Majo usque in medium Junium flor., caulibus anni praeced. c. fructibus saepe adhuc superstitibus; in *Mongolia!* — Praeterea in flora *baicalensi-dahurica!*

A sequente nuculis albis lucidis, illas *Lithospermi* fere referentibus statim distinctum, sed etiam sub anthesi statura humili, tubo corollae limbum superante, antheris apice attenuato apiculatis et stylo ovariis vix longiore bene dignoscendum.

2) *E. pectinatum* DC. — *E. rupestre* Bge. — *E. incanum* DC. — *E. Maackii* Maxim.

Hab. in *China* boreali: prope Pekin!; *Mongolia!; Mandshuria austro-orientali:* circa sinum S-tae Olgae, ad declivia rupestria inter ostia fluviorum Wai-Fudin

et Cruiser, frequens, init. Julii fl. c. fr. immat.; *occidentali:* ad Amur superiorem, in declivibus siccis lapidosis, pluribus locis, non rarum, eod. tempore eod. statu, et ad Schilkam inferiorem, ad rupes tepidas, non frequens, variis locis, fine Junii fl. et subdefl.; nec non in flora *baicalensi-dahurica* et *altaica.*

Species supra enumeratae certe unius ejusdemque formae. *E. rupestre* originale descriptum est ad specimina valde angustifolia, re vera habitu satis diversa, sed occurrunt saepius exemplaria tam latifolia ut in vero *E. pectinato.* Ita variat etiam pedicellorum ad calycem ratio, caulis statura, florum magnitudo (flores primi serioribus multo majores) et color pallidius vel profundius coeruleus. Neque major fructus constantia, non quoad formam tamen, sed quoad arma et pubem. Facies truncata enim mox margine argute pectinata (*E. pectinatum*), mox parce dentata vel denticulata (*E. rupestre*), mox in eadem planta denticulata et inermis, mox tota perfecte inermis (*E. Maackii*), puberula vel glabra, et hoc saepissime non ab aetate nuculae pendet.

E. jenisseense Turcz., a nostro nuculis opacis (neque lucidis) totis puberulis, et statura ut videtur semper gracili humili distinctum, ab *E. pectinato* hucusque bene distinguendum. *E. sericeum* DC. autem, iterum simillimum, ob fructum ignotum penitus dubium est.

3) **E. brevipes** (*Endogonia* DC.). Erectum, multicaule, setulis brevissimis adpressis parce puberulum; rhizomate tenui repente; cauliculis adscendentibus basi radicantibus parce ramosis; foliis radicalibus sub anthesi nullis, caulinis infimis longe petiolatis rotundato-ova-

libus vel truncato-ovatis emarginato-obtusis cum mucrone; racemis binatis nudis erectis densifloris; pedicellis crassis semper erectis, in flore brevissimis, in fructu calyce aperto brevioribus; calycis 5-fidi laciniis ovatis tubum corollae (pallide coeruleae) superantibus; limbi concavi 5-partiti lobis rotundatis tubo longioribus, fornicibus integris; nuculis lucidis sessilibus aequilatero-tetraquetris faciebus concaviusculis. — *Midzu ta hiráko.* Ykuma yu ssai l. c. III. fol. 26.

Hab. in silvis ad rivulos *Nippon:* in jugo Hakone, medio Octobri fl. ult. fr. mat., et *Kiusiu:* ad pedem jugi centralis Kundsho-san, variis locis, initio Junii fl. c. fr. juv.

Planta ad summum pedalis. Flos 3 mill. longus, nucula 1 mill. longa et lata.

Affine *E. pedunculari* A. DC., quod vero valde differt pedicellis clavatis calyce longioribus, racemis elongatis sparsifloris, caulibus non radicantibus aliisque notis ex habitu diversissimo depromptis. Paullo in mentem vocat etiam *E. Guilielmi* A. Gray.

4) *E. pedunculare* A. DC. et *Myosotis chinensis* A. DC. — Black. Index l. c. 94. — *E. japonicum* Miq. Prol. 28. (ex ipso). — *Nu birako*, *kahara kéna.* Ykuma-yu-ssai l. c. III. fol. 25. (spec. laxum).

Hab. in *Japonia: Nippon*, circa Yokohama, vulgare, medio Aprili fl. frf., et Simoda (Jolkin); *Kiusiu:* circa Nagasaki, ubique locis apertis commune, Martio flor., Aprili frf., et alibi frequens. In *Mandshuria* occidentali: a *Schilka* (Werchnie Kularki in salicetis frequens, medio Junio fl. c. fr.) et Ust-Strelka, in pratis siccis vulgare, secus Amur superiorem, medium et usque ad inferiorem, ad ripam fluvii nec non in insulis, in gla-

reosis et arenosis, sat frequens; *China* boreali: Pekin!, nec non circa ostia *Wolgae!* et in *Caucaso!*

Nuculae obveniunt mox glaberrimae, mox puberulae, plus vel minus lucidae, semper tamen lucidulae, brunnescentes vel nigrescentes. Pedunculi fructiferi in speciminibus nanis etsi semper plus minus apice clavati non semper tamen indurescunt, et induratio mox jam apparet fructu nondum maturo, mox plene maturo. Talia specimina pumila, pedicellis minus clavatis, nuculis immaturis, sistunt *Myosotin chinensem* A. DC. (ex specc. auth. Bungeanis).

Pedunculis fructiferis erectis et apice incrassatis, praeter alia, a sequente, cujus nuculae similes sunt, statim distinguendum.

5) *E. myosotideum* Maxim. — *E. radicans* Turcz.! herb. pro parte. — *Myosotis? sp. indeterm.* Maxim. Prim. fl. Amur. 201. — Multicaule rhizomate filiformi repente; erectum, laxum, tenerum, adpresse pubescens; foliis radicalibus longe caulinisque infimis alato-petiolatis ellipticis, ceteris sessilibus lanceolatis, omnibus acutis vel caulinis breve acuminatis; racemis simplicibus elongatis, basi rarius foliatis ceterum nudis; pedicellis filiformibus fructiferis arcuato-deflexis, calycem 2 — 3-plove superantibus; calycis 5-partiti laciniis lanceolatis in fructu patentibus, corollae (pallide coeruleae) tubum subsuperantibus, limbi ad basin partiti lobis rotundatis tubo aequilongis; fornicibus emarginatis; nuculis sessilibus aequilatero-tetraquetris lucidis faciebus omnibus convexis.

Hab. in *Mandshuria* secus totum decursum fl. Amur, ad margines salicetorum, in betuletis graminosis, ad rivulos, in pratis vere inundatis, gregarium et sat fre-

quens, Junio, Julio fl. frf., ad Ussuri et Sungari inferiorem, similibus locis; nec non in *Dahuria:* ad fl. Argun (Turcz.!) et loco non adnotato (Wlassow! frf.). — Occurrit verosimiliter etiam alibi, sed ob similitudinem magnam cum *Myosoti caespitosa* forsan praetervisum.

Flos duplo circiter major quam in praecedente, squamulae ad basin tubi corollae distinctae neque obsoletae, antherae oblongae tubo dimidio tantum breviores, neque ovatae acutae triplo saltem breviores, filamentum longius, fornices distincte emarginatae nec integrae, sed stylus in utroque ovaria duplo superans.

Species haec media inter praecedens et sequens.

6) *E. radicans* A. DC. — (*Oreocharis*)[3]). Multicaule rhizomate tenui repente, primum laxe erectum, demum decumbens saepeque apice radicans, adpresse pubescens, tenerum; foliis omnibus, radicalibus saepe subcordatis longe, summis floralibus breve petiolatis, ovatis vel oblongo-ovatis mucronato-acutis, rarius infimis obtusis; floribus extraaxillaribus longe pedicellatis, pedicellis filiformibus fructiferis arcuato-deflexis calycem multiplo superantibus; calycis 5-partiti laciniis lanceolatis in fructu erectis corollae (pall. coeruleae) tubum superantibus, limbi fere ad basin partiti lobis rotundato-obovatis tubo longioribus, fornicibus amplis emarginatis, stylo ad faucem attingente; nuculis stipitulatis acuminato-pyramidatis lucidis basi concava lateribus duplo minore.

Hab. in totius *Mandshuriae* silvis montanis sat frequens, v. gr. ad ostium Amuris, ad Kerbi, Amgun et

3) Neque *Endogonia*, ut habet De Candolle.

Burejam, ad Amur infer. et superiorem, in jugo Bureico, ad Usuri superiorem, circa S-tam Olgam et Deans Dundas, in jugo littorali, nec non ad *Argun* inferiorem (Turcz.!).— Alibi hucusque non observatum.

Planta junior erecta praecedenti saepe similis, sed praeter signa diagnostica diversa flore conspicue nuculaque duplo majore. Autumno vero, ubi cauliculis numerosis procumbentibus longissimis arbores caesas vel muscorum pulvinos obtegit, habitu inter omnia insigne.

7) *E. Guilielmi* A. Gray! Bot. Jap. 403. — *Omphalodes sp.* A. Gray in Perry's Exped. 317. (ex ipso). — *E. radicans* Miq. Prol. 28. nec A. DC. — *Kameba-soo*, *hakagami*, Ykuma-yu-ssai l. c. III. fol. 27.—E. (*Oreocharis*) dense caespitosum, adpresse brevissime puberulum vel glabratum; rhizomate crasso multipartito ramis obliquis radicantibus apice squamatis, in cauliculos erectos simplices abeuntibus; foliis radicalibus cordatis obtusis longe, caulinis subcordato-ovatis acutis sensim brevius petiolatis, summis subsessilibus ovatis; racemis binatis demum elongatis nudis, pedicellis filiformibus fructiferis arcuato-deflexis calycem apertum 2 — 3-love superantibus; calycis profunde 5-fidi laciniis ellipticis tubum corollae (albae) superantibus, limbi 5-partiti lobis obovatis tubo longioribus; fornicibus integris; nuculis lucidis stipitulatis acuminato-pyramidatis faciebus omnibus concavis basali paullo minore.

Hab. in *Yezo:* prope fodinas plumbeas Idzi Nowatari in valle subalpina, initio Junii fl. c. fr. nond. mat. (Ch. Wright!, ipse!, Albrecht! Aprili florens). In *Nippon* boreali (Nambu, fl. ult. fr. mat. legit Tscho-

noski!) et media, in alpium altissimarum silvis, flor. idem!

Fornices parvae flavae. Antherae ovalioblongae, filamento brevissimo, tubum dimidium aequantes. Stylus brevissimus ovaria vix duplo superans.

Echinospermum.

1) *E. deflexum* Lehm. et *E. thymifolium* DC.

Hab. in *Mandshuria* tota: ad rupes, in insulis et ad ripas fluminum frequens, a Dahuria secus Amur fl. usque ad ostium fere, ad Ussuri fl. similibus locis, nec non ad fl. Wai Fudin et circa St. Olgam; in *Mongolia*. Praeterea crescit in flora *baicalensi-dahurica* et occidentem versus passim in *Europam* centralem usque.

2) *E. Lappula* Lehm.

Hab. in *Mandshuria* occidentali, a Schilka, ubi vulgare, ad ostium Dsejae fl. usque (Glehn! fine Julii fl. fr. immat.); in *China* boreali (Pekin!); *Mongolia!* et occidentem versus vulgare.

3) *E. anisacanthum* Turcz. — *E. spec.* Maxim. Ind. Pekin. ad calc. Fl. Amur. p. 475.

Hab. in *China* boreali: circa Pekin!; in *Mandshuria* occidentali: in ruderatis pagi Dsikiri ad Dsejam, frequens, init. Junii frf., nec non in fl. baicalensi-dahurica.

Calycibus, praesertim in fructu, bracteisque amplis statim a praecedente cognoscitur, an specie diversum, ultra observandum.

Mirum est, hucusque ne unam quidem *Echinospermi* speciem in *Japonia*, vel *Sachalino* vel *Kamtschatka* observatam esse.

Anoplocaryum Ledeb.

A. compressum Led.

Hab. in *Mongolia* rossica!

Cynoglossum Tournef.

Omnia Cynoglossa nostra appendices corollae basales habent parum evolutas, lobis corollae oppositas, quinque, squamiformes.

Fornices apice attenuatae longiores quam latae. Flos (5-lin.) nuculaeque magnae. Pedicelli elongati. 2.
Fornices quadratae aequilongae ac latae vel breviores. Flos (2-lin.) nuculaeque parvae. Pedicelli calyce parum vel vix longiores. 3.
2. Nuculae marginatae. Stylus apice attenuatus ovario 4-lo, nuculis 2-lo longior..... *C. officinale* L.
Nuculae immarginatae. Stylus sub anthesi conicus ovario 2-lo, demum cylindricus nuculis vix duplo longior..... *C. divaricatum* Steph.
3. Fornices planae. Stylus conicus. 4.
Fornices involutae. Stylus cylindricus ovario plus triplo longior..... *C. javanicum* Thbg.
4. Stylus ovario nuculisque vix duplo longior. Fornices duplo breviores quam latae..... *C. micranthum* Desf.
Stylus ovario triplo, nuculis duplo fere longior. Fornices quadratae..... *C. furcatum* Wall.

1) *C. divaricatum* Steph.! — *C. spec. indeterm.* Miq.? Prol. 28. (ex auctore). Molliter subadpresse pubescens; racemis foliatis; pedicellis calyce fructifero pluries longioribus; corolla fornicibusque apice attenuatis longioribus quam latis azureis; stylo ovoideo-conico demum cylindrico ovarium nuculasque immarginatas dorso convexas vix duplo superante.

Hab. in *China* boreali: a Pekino occidentem versus, ad rivulum Chun-che (Tatarinow! fl. fr. immat.); *Mongolia* (Kirilow! fl. incip.); praeterea in *Sibiria* (Sievers! 1793. frf. in hb. Steph.): Werchne-Udinsk

(Sedakow! fr. mat.); prope Kjachtam ad pedem m. Burgultei (Turcz.! fl. fr. immat.), Krasnojarsk (Lessing! frf.). — Valde dubia *Japoniae* civis (cf. Miquel l. c.).

Optime distinctum a *C. officinali* L., quocum fructu maturo onusto confuderat Turczaninow. E seminibus hujus maturis a Turczaninowio sub nomine *C. divaricati*, circa Irkutzk non crescentis, transmissis prodiit *C. officinale* et in errorem induxit Ledebourium, utramque speciem identicam esse. Definiatur

C. officinale L. Molliter subadpresse pubescens, racemis nudis, pedicellis fructiferis calyce pluries longioribus; corolla fornicibusque apice attenuatis longioribus quam latis azureis; stylo apice attenuato gracili ovaria 4-lo nuculas distinctissime marginatas dorso concavas duplo superante. — Occurrit in flora *Baicalensi-Dahurica* circa Werchne-Udinsk (Sedakow! fl. frf.) et Irkutzk (hb. Fisch.!), ubi a Turczaninowio semina tantum collecta sunt, quae pro illis speciei praecedentis habebat.

2) *C. furcatum* Wall. Adpresse vel rarius patule pubescens; racemis nudis; pedicellis calyce fructifero subaequilongis; corolla fornicibusque quadratis coeruleis, stylo crasso conico ovaria plus quam triplo nuculas immarginatas fere duplo superante.

Hab. passim per totam *Japoniam:* Hakodate (Albrecht!), Nambu, Simoda (Jolkin!), Nagasaki, in bambusetis lapidosis parce, nec non hic inde in silvis et secus rivulos, a Majo ad Julium flor., Julio, Augusto frf. — Late diffusum et per *Indiam* orientalem, a Himalaya! ad Ceylonam!

Planta japonica saepissime pube parciore saepe pa-

tula instructa, viridis neque subincana, nihilominus ob characteres florales huc, neque ad *C. micranthum* ducenda. Ceterum etiam in *India* ipsa pubes simili modo variat, unde cl. Thwaites perperam utrumque conjungendum censet. — Nuculae maturae 3 mill. longae, corolla diametro 5 mill.

3) *C. javanicum* Thbg. — Miq. Fl. Ind. Bat. II. 932 (cum synonymis?). — *Echinospermum javanicum* Lehm. — Hook. Arn. in Beechey. Voyage. 267. — Adpresse vel subpatulo-pubescens; racemis nudis; pedicellis calyce fructifero sublongioribus; corolla fornicibusque quadratis arcuato-inflexis coeruleis roseisve; stylo gracili cylindrico ovaria plus quam triplo nuculas immarginatas fere duplo superante.

Hab. in archipel. *Lutschu* (Hook. Arnott). — Praeterea in *Java* (Thunberg! in hb. Acad. Petrop. frf., Lobb! № 121, Zollinger 1976! et 1976. b.!), nec non, si Miquel recte huc ducit *C. borbonicum* Bory et *C. Rochelia* A. DC., etiam in *Mascarenis* et *Nova Hollandia* australi (omittitur tamen a Benthamio in Fl. Austral. IV. 408.).

Persimile praecedenti, sed stylo fornicibusque bene distinctum. Corolla diametro 4 mill., ceterum similis illi *C. furcati*. Nuculae 2 mill. latae et altae, undique dense glochidiatae.

4) *C. micranthum* Desf. — DC. Prodr. X. 149. c. synonymis. — Miq.? Prol. 28. — Patenti-hispidum vel strigosum, foliis denticulatis; racemis nudis; pedicellis calyce fructifero sublongioribus; corolla albida, fornicibus duplo latioribus quam altis purpureis; stylo ovoideo-conico ovarium nuculasque immarginatas minus quam duplo superante.

Hab. in *Japonia* (ex Miquel); *China:* Formosa (Oldham! № 352.); prope Amoy in insula Ty-san (Sampson! in herb. Hance). — Occurrit in *Philippinis!*, *India* orientali tota: a Himalaya! ad Ceylonam!, nec non in *Abyssinia!* et *Capite b. spei* (A. DC.).

Praecedente minus, foliis omnibus lanceolatis. Corolla diametro 2 mill. Fornices pliciformes, breves, lateribus decurrentibus semicirculum formantes. Nucula matura vix 2 mill. longa, undique glochidiata, sed aculei marginales vulgo basi dilatati quasi marginem obsoletum formantes.

Planta japonica pertinebit forsan ad *C. furcatum*, nam utrumque infauste jungitur a Miquel in Fl. Ind. Bat. II. 931.

Omphalodes Tournef.

Quatuor hujus generis species in Japonia crescere videntur, e quibus duae a me ipso collectae, tertia, a Dre Savatier allata, mecum a cl. Franchet communicata et ab illo describenda, hic tantum indicatur, quarta vero ex icone japonica mihi tantum nota, ob fructum ignotum dubia, forsan ad *Eritrichia* olim emendanda. — Omnes tres a me examinatae habent fornices amplas emarginatas puberulas, appendices basales corollinas teneras, parum distinctas, ad basin cujusvis nervi corollini et cujusvis filamenti sitas, et nuculas parvas horizontales area terminali parva, angulo basali centrali affixas, pertinent igitur omnes, quarta ob habitum inclusa, ad *Eu-Omphalodes*.

Erectum. Racemus terminalis conjugatus nudus. Nuculae margine glochidiatae ..... *O. n. sp.*
Arcuato-decumbentes. Nuculae inermes. 2.

2. Folia radicalia spathulata ..... *O. japonica.*
   Folia radicalia ovata vel cordata. 3.
3. Racemus foliatus terminalis ..... *O. sericea.*
   Racemus nudus axillaris ..... *O.? Icumae.*

1) *O. nova species*, affinis *O. vernae* Mch., sed diversa caule erecto, crispe pubescente, foliis ellipticooblongis acutis inferioribus breve alato- et decurrentipetiolatis, superioribus sessilibus, calyce fructifero parum accreto, nuculis triplo minoribus margine maximo valde inflexo et parce glochidiato aream terminalem fere occultante, aliisque notis. — Ykuma-yu-ssai l. c. III. 29. (opt. c. corolla aperta colorata et gynaeceo seorsim).

Hab. in *Nippon* media: Yedo (Dr. Savatier!).

Planta vix spithamaea, corolla azurea semipollicari, fornicibus albis (ex figg. cit.).

2) *O. japonica.* — *Cynoglossum japonicum* Thbg. Fl. Jap. 81. et Icon. pl. Jap. dec. III. t. 2. (florens). *Yama ruri soo, yama ugon hissu.* Ykuma-yu-ssai l. c. fig. 30. (bona). — Pluricaulis, juvenilis sericeoincana, demum adpresse pilosa; caulibus arcuatodecumbentibus; foliis radicalibus spathulatis acutis in petiolum alatum longe decurrentibus eroso-denticulatis; caulinis ligulato-oblongis vel sublanceolatis semiamplexicaulibus; racemis terminalibus simplicibus brevibus basi foliosis, pedicellis calycem aequantibus demum superantibus semper erecto-patulis; calycis 5-fidi laciniis anguste ovatis acutis corollae hypocraterimorphae (coeruleae) tubum aequantibus; limbo corollae 5-partito laciniis rotundatis tubum superantitibus; antheris oblongis; nuculis calathiformibus margine late inflexo donatis laevibus horizontalibus, basi

ad angulum interiorem areola subquadrata toro convexo affixis.

Hab. in *Japonia* (Thbg., Textor ex Miquel): *Kiusiu*, ad pedem m. Wunzén prov. Simabara, in fruticetis ad rivulos, medio Majo fl. c. fr. immat., in m. Higosan prov. Higo, in sylva vetusta secus rivulos, fine Junii frf. *Nippon* meridionali: prov. Owari (ex auct. jap. laudato). Japonice: gustu bira soo (Thunberg).

3) **O. sericea.** (*Euomphalodes*) multicaulis, caulibus arcuato-decumbentibus petiolisque patentim his dense sericeo-pilosis; foliis adpresse sericeis, omnibus summis brevissime petiolatis ovatis, radicalibus leviter subcordatis obtusis, caulinis acutis; racemis terminalibus simplicibus foliatis; pedicellis extraaxillaribus calyce profunde 5-partito sericeo laciniis lanceolatis 4-lo longioribus; corollae hypocraterimorphae limbo tubum subinclusum superante; antheris oblongis; nuculis calathiformibus margine totam nuculam dimidiam alto erecto haud inflexo, laevibus inermibus ad marginem breve pilosiusculis, areola basilari prope angulum centralem sita toro convexo insertis, calycis parum accreti in fundo nidulantibus.

Hab. in *Kiusiu* centrali prov. Bungo, ad pedem jugi Kundsho-san, ad rivulos in graminosis, prope pagum Yodzobo, initio Junii fl. c. fr. nond. plene maturo.

Corolla azurea, 5-linealis, fornicibus flavis.

Habitus *Eritrichii radicantis* A. DC., cui valde simile, sed robustius et juvenile fere argenteo-sericeum. Ob racemos foliatos *O. scorpioidi* Schrank similior quam *O. nitidae* Lk. allisque magis affinibus.

4) *O? Icumae.* — *Tsuru-kame-ba-soo* Ykuma-yussai l. c. III. 28. (flor.). — Simillima *O. vernae* Mch.

quoad formam et magnitudinem partium, sed folia omnia petiolata, radicalia profunde cordata, racemi axillares (nudi), et pedicelli sub anthesi calycem aequantes. — Sed ob fructus ignotos genus dubium manet.

Bothriospermum Bge.

Omnes species hic enumeratae [4]) intus ad basin tubi corollae habent squamulas saccatas apice pervias, secus nervos corollae vel praeterea secus filamentorum basin positas. — Umbilicus falsus ventralis nucularum, quantum ex sicco eruere licuit, videtur fere analogon nuculae calathiformis *Omphalodeos*. Margo enim incrassatus epicarpii supra fundum vel areolam pariete tenuiore donatam prominet, ita ut margo *Omphalodeos* supra areolam terminalem Sed tota nucula cum embryone reniformi-curvata, in *Omphalode* recta, ita ut margo non vertice, sed ventre nuculae positus evadat. Accedit quidem adhuc in *Bothriospermo* in fundo areolae membranula, jam statu nuculae valde immaturo corrugata, fusca, pericarpio laxe adnata, aperturam areolae versus libera, in *B. tenello* plana, in *B. chinensi* concavo-biloba, de qua in *Omphalode* nulla mentio fit, et de cujus origine nil constat. Hic tantum genesis nuculae in vivo examinanda certi aliquid docebit. Attamen locus generis prope *Omphaloden* melior mihi videtur quam prope *Myosotin*, insertione nucularum haud contradicente.

Areola ventralis nuculae longitudinalis. 2.
» » » transversalis ..... *B. chinense* Bge.

4) et simul omnes notae, nam *B.? marifolium* A. DC. planta post Roxburghium, cui *Cynoglossum* est, a nemine visa et plane dubia.

2. Patentim hispidae. Appendices corollae basales distinctissimae. 3.
   Adpresse strigosum. Appendices corollae obsoletae..... *B. tenellum* F. Mey.
3. Racemi secundi bracteati. Appendices 10.. *B. secundum* m.
   » sparsiflori foliati. Appendices 5.... *B. Kusnezowii* Bge.

1) *B. chinense* Bge. — DC. Prodr. X. 117. c. synon. — Robustum hirsutum parcius ramosum; racemis foliatis; calyce fructifero valde ampliato erecto patulo; fornicibus bicornutis; squamis corollinis 5 amplis ante lobos; antheris ovato-oblongis; nucularum areola ventrali transversa.

Hab. in *China* boreali: circa Pekin (coll. rossici!). Nuculae 1 lineam longae.

2) *B. Kusnezowii* Bge. — DC. l. c. 116. c. synon. — Hirsutum, parcius ramosum; racemo foliato; calyce fructifero nutante connivente; fornicibus emarginatis; squamis corollae 5 ante lobos; antheris ovatis; nucularum areola ventrali longitudinali.

Hab. in *Chinae* borealis montibus lapidosis, extra Pekin (Kirilow!). — Nuculae $1\frac{1}{2}$ lineales.

3) *B. secundum*, Maxim. Fl. Amur. 202. — Humile hirsutum ramosum; racemo densifloro secundo bracteato: bracteis pedicellos aequantibus vel parum superantibus; calyce fructifero nutante connivente; fornicibus emarginatis; squamis corollinis 10 minutis ante lobos et stamina; antheris ovato-oblongis; nucularum areola ventrali longitudinali stylo aequialta.

Hab. extra Pekinum (Dr. Tatarinow!).

Nuculae semilineam longae, sequentis. Medium inter praecedens et sequens.

4) *B. tenellum* F. Mey. — DC. l. c. 116. c. synon. — Humile diffuse ramosissimum adpresse strigosum; racemo foliato vel ample bracteato; calyce fructifero erecto vel horizontali patulo; fornicibus emarginatis;

squamis corollinis obsoletis; antheris rotundato-ovatis apiculatis; nucularum areola ventrali longitudinali.

Hab. in *Mandshuria* orientali: secus Amur fluvii decursum inferiorem ab Usuri usque fere ad ostium, in ripa lapidosa frequens, Junio fl., Augusto frf.; ad Usuri inferiorem; in *Japonia* (Zollinger! № 3442.) frequens in agris, ad vias cet., Hakodate medio Julio fl. c. fr., in meridionalibus Aprili jam fl. c. fr.; in archipel. *Lutschu* (Wright!); in *China* tota: Pekin!, Whampoa (Hance!), Canton (Hook. Arn.), Hongkong (Benth.), Formosa (Oldham!). Praeterea: in *Butan* et *Bengalia* orientali (Griffith!, Hooker f. et Thoms.!), *Assam* (Masters!), *Mauritio!* (Bentham).

β. *asperugoides* (Sieb. et Zucc.! sp. pr. in Fl. Jap. fam. nat. II ex Abh. Bayr. Akad. IV. 150). — Floribus interfoliaceis; calyce fructifero majore.

Hab. in tota *Japonia:* Hakodate, a medio Julio ad Octobrem fl. c. fr., Yokohama, Decembri adhuc frf., Nagasaki (Oldham!). — Occurrit etiam in hortis botanicis cultum s. n. *B. tenelli*, ita in herb. Ledebour!

Est forma macra, solo pingui orta, praecedentis, in quam paullatim abit, omnibus partibus foliaceis majoribus, flore et fructu vero immutatis.

B. perenne Miq. Prol. 27., saltem ex synonymo Sieboldiano *Cynoglossi japonici* adducto, cujus frustulum in hb. Siebold (nunc Acad. Petrop.) examinavi, certe nil nisi nostra *var.* β. *B. tenelli*, a qua, ex descriptione, ne una quidem nota differt praeter caulem basi lignescentem, nam folia infima longe petiolata et aequimagna habeo etiam in speciminibus meis nonnullis, erectum vero ipse collegi, quum verum, tum var. β. Planta Miqueliana igitur, quantum nunc judicare licet, videtur planta valde robusta hujus speciei, quae primo anno ad florem non pervenit et hiber-

navit, anno secundo tantum florens, unde caulis basi indurescere incepit.

Thyrocarpus Hance.

Th. Sampsoni, Hce. in Ann. Sc. nat. IV sér., XVIII. 225.

Hab. in *Chinae* prov. Canton. — Non vidi.

Genus, ex cl. auctore, *Bothriospermo* affine, sed nuculis apice omnino perviis insigne.

—

Quid? *Myosotis apula* Thunb. Fl. Jap. 81. e montib. Hakone, Aprili florens. — *An Bothriospermum tenellum?*

Quid? *Myosotis apula* Siebold. Toelicht. tot de ontd. v. Vries. 161. — Certe non *Bothriospermum*, quod seorsim enumeratur. Additur: planta annua, in torrentibus, colitur etiam in hortis, turiones edules. — An *Myosotis intermedia* Lk.? — In herb. Sieboldiano hucusque nil simile inveni.

ADDETUR

in decade X. *Heterosmilaci Gaudichaudianae* synonymon omissum: *Oligosmilax Gaudichaudiana* Seem. in Seem. Journ. of bot. VI. 257. t. 83.

(Tiré du Bulletin T. XVII, pag. 417 — 456.)

25 Januar / 6 Februar 1872.

Über einen Musculus sterno-fascialis beim Menschen, beobachtet von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

Ein langer, in der grössten Strecke seines Verlaufes schmaler, an den Enden breiter, bandförmiger Muskel, welcher an der rechten Seite des Halses der Leiche eines Mannes zur Beobachtung gekommen war, an der am 20. Januar 1872 die Musculatur zu den demonstrativ-anatomischen Examina dargestellt worden war.

Lage. In der rechten Hälfte des Halses, vom Sternum bis hoch in das Trigonum omo-hyoideum hinauf, zwischen zwei Blättern der Fascia colli, die eine Scheide für den Muskel bildeten; zuerst hinter der Ursprungssehne des *M. sterno-mastoideus* und vor dem *Spatium intra-aponeuroticum suprasternale* an dessen Porta in den Saccus coecus retro-sternocleidomastoideus, weiter aufwärts im *Sulcus sterno-mastoideus*, am Ende im *Trigonum omo-hyoideum* zur Seite des Larynx.

Verlauf. Er stieg an den angegebenen Orten vor den in der Fascia colli liegenden oberflächlichen Halsvenen, vor den Mm. sterno-hyoideus, sterno-thyreoi-

deus und omo-hyoideus (oberen Bauche), diese kreuzend vor dem Lobus dexter glandulae thyreoideae und zuerst hinter dem Sterno-mastoideus, später neben diesem, davon mehr und mehr, medianwärts entfernt, oben vom M. subcutaneus colli, dessen Richtung er kreuzte, bedeckt, fast vertical aufwärts.

Ursprung. Von der vorderen Fläche des *Manubrium sterni*, gleich unter dessen Incisura semilunaris, von der Medianlinie bis zur Capsula sterno-clavicularis seitwärts, über, hinter und lateralwärts von dem Ursprunge der 4—5 Mill. breiten Sehne des Sterno-mastoideus und neben der Portio sterno-costalis des Pectoralis major, in einer nach abwärts convexen bogenförmigen Linie mit einer dreieckigen, 1,5 Cent. breiten und hohen Aponeurose, welche am oberen, abgestutzten Winkel 7 Mill. breit in den Fleischtheil des Muskels überging.

Endigung. Mit strahlenförmig aus einander fahrenden Sehnenbündeln in der *Fascia colli* oben im *Trigonum omo-hyoideum*.

Grösse. Die Länge bis zum oberen Ende des Fleischtheiles betrug: 13,5 Cent. (5″). Die Breite im grössten Theile seiner Länge von der Ursprungssehne aufwärts: 5—6 Mill. am oberen Endstücke des Fleischtheiles aber: allmählich bis 1,1 Cent; die Dicke: 1—2 Mill.

Wirkung. Spanner der *Fascia colli* im Bereiche des Trigonum omo-hyoideum.

Bedeutung. Der Muskel kann weder ein verirrtes Bündel vom Subcutaneus colli, noch vom Sterno-cleido-mastoideus, noch vom Sterno-hyoideus oder Sterno-thyreoideus sein. Er ist ganz verschieden von dem

von J. Wood[1]) beschriebenen *Costo-fascialis*, so wie von dem *Tensor fasciae colli* im *Trigonum omo-hyoideum*, welchen das 2,7 — 4,4 Cent. über dem Schlüsselbeine vom Sterno-thyreoideus abgegangene, verirrte, 4 — 7 Mill. breite, laterale und in der Höhe der Theilung der Carotis communis in der Fascia colli endende Bündel bildete, wie ich an einem Individuum beiderseits und an einem anderen rechterseits gesehen hatte. Der Muskel ist ein besonderer, accidenteller *Tensor fasciae colli*, der, meines Wissens, bis jetzt noch nicht beobachtet worden war.

1) «On some Varieties in Human Myology.» — Proceed. of the royal Soc. of London. Vol. XIII. London 1864 p. 300 № 5.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, p. 497 — 498.)

21 März / 2 April 1872.

Die Pilze der Kahmhaut. Von Professor L. Cienkowski.

(Mit 2 Tafeln.)

Durch die Entdeckung der Endosporen bei den Alkoholgährungspilzen ist die Hefefrage in ein neues Stadium getreten. Die ziemlich in der Wissenschaft verbreitete Ansicht, dass die Hefe verschiedenen Schimmelarten ihren Ursprung verdankt, wurde von de Bary [1]) und neulich von Reess einer scharfen Kritik unterworfen, die klar dargethan hat, dass gegenwärtig keine zwingenden Gründe vorhanden sind, um den genetischen Zusammenhang der Hefe mit Schimmelarten anzunehmen. Im Gegentheil suchte Reess, nachdem er die Endosporen in der Bierhefe fand, die Alkoholgährungspilze als Organismen *sui generis*, die in die Verwandtschaft der Endomyces, Taphrina gehören, zu erklären [2]).

Ungeachtet Reess's sorgfältiger Untersuchung drängte sich die alte Ansicht immer von Neuem auf. Freilich war sie unbewiesen, aber jedenfalls durch die zu ihrem Gunsten sprechenden Thatsachen sehr wahr-

1) De Bary, Morphologie der Pilze 1866 p. 181.

2) Botanische Untersuchungen über die Alcoholgährungspilze. 1870.

scheinlich. Denn wenn wir der hefeartigen Sprossungen an dem Mycelium des *Dematium pullulans*, an der keimenden Sprosse der Taphrina und Exobasidium gedenken, wenn wir ferner ähnliche Bildungen an Mucorgemmen und Conidien hervorbringen können, so wäre es doch höchst seltsam, dass unter so eben erwähnten hefeartigen Sprossungen blos das Saccharomyces auf Selbstständigkeit Anspruch hätte und nicht in den Entwickelungskreis Mycelium besitzender Pilze gehöre.

Um möglichst zur Lösung dieser Frage beizutragen, suchte ich zuerst die Entwickelungsgeschichte der *Mycoderma vini* Desm., die in den meisten Erscheinungen der Bierhefe entspricht, und die man durch Cultur sehr rein erziehen kann, zu verfolgen. Im Nachstehenden will ich die Resultate dieser Untersuchung mittheilen, mir vorbehaltend, bei einer anderen Gelegenheit den Biergährungspilz zu behandeln.

Wie bekannt, bildet sich auf den verschiedensten organischen Flüssigkeiten (Wein, Bier, Milch, Fruchtsäfte, Sauerkraut, Gurkensaft, Wurzelinfusionen und dgl.) eine weisse Pellicula, die Kahmhaut. Sie erscheint als ein Hauch an der Oberfläche der flüssigen Substrate und wächst allmählich zu einer dicken gekräuselten Schicht an. Wir haben zuerst die hier vorkommenden Pilze näher in Betracht zu ziehen.

Wir finden in der Kahmhaut zwei wesentliche Bestandtheile: die *Mycoderma vini* Desm. (Fig. 2) und das *Oidium lactis* Fres. Sehr oft gesellt sich zu ihnen ein verzweigtes Mycelium, welches an den Scheidewänden vereinzelte oder gehäufte Conidien trägt und leicht in gesonderte Glieder zerfällt (Fig. 44). Dieses

Mycelium werde ich mit dem Namen *Chalara Mycoderma* bezeichnen, obwohl Bonorden [3]) unter dieser Benennung ein Mycelium verstand, welches, nach den Abbildungen zu schliessen, dem *Oidium lactis* gehört. Ich werde versuchen, den Entwickelungskreis der *Mycoderma vini* und *Chalara* zu verfolgen und die Beziehungen zum Oidium nur an einigen Stellen berühren.

Die Hauptrolle im Anfange der Kahmhautbildung gehört der allbekannten *Mycoderma vini* Desm., die durch ihre hefeartigen Sprossungen und charakteristische Gruppirung ihrer Glieder sogleich in die Augen fällt. Die gewöhnlichste Vereinigungsart der Mycodermazellen ist die baumförmige. Sie wird durch die Sprossenfolge bedingt. Eine jede Zelle treibt an ihrer Spitze einen wachsenden Spross, an dessen Basis an jeder Seite ein neuer angesetzt wird. Der Scheitel-, wie auch die seitlichen Sprossen, nachdem sie eine gewisse Grösse erreicht haben, wiederholen den Vorgang. Bei ungestörter Entwickelung erhält man also ein Bäumchen mit mehrfach wiederholter Dreitheilung der Zweige. Gewöhnlich aber wird an jeder Zelle nur ein Seitenspross angelegt und zwar entweder stets nach derselben Seite hin oder alternirend, wodurch einerseitswendige Bäumchen oder mit nach rechts und links abgehenden Zweigen bedingt werden. Eine jede Mycodermazelle kann ausserdem an ihrer Basis dieselbe Sprossreihe entwickeln.

Für die Anordnung der Mycodermaglieder ist ferner der Umstand von Bedeutung, ob der Scheitel-,

3) Handbuch der Mycologie p. 36. T. I. Fig. 27.

oder die seitlichen Sprossen in der Entwickelung überhand nehmen. Im ersten Falle erhält man eine gerade Gliederreihe, im zweiten eine gebogene oder in Zickzack verlaufende Zellenkette, je nachdem die Seitensprossen einerseitswendig oder alternirend angesetzt wurden. Solche Gliedervereinigung könnte man, um sie von der gewöhnlichen zu unterscheiden, als Kettenform bezeichnen. Zuletzt mögen noch die rosettenartigen Sprossverbände hervorgehoben werden. Sie bestehen aus wenigen übers Kreuz oder strahlig gestellten Zellen (Fig. 4. 5.). Sämmtliche Glieder dieser Rosetten können aus ihren freien Enden Sprossen treiben; gewöhnlich thun sie es nur in beschränktem Grade, so dass bedeutende Zellenvereinigung hier nicht vorkommt. Die Regelmässigkeit der Rosette wird häufig durch die ungleiche Länge der zusammenstossenden Glieder gestört und veranlasst ihr traubiges oder knollenartiges Aussehen (Fig. 7. 8.). Selbstverständlich sind die hier angezeigten Arten der Sprossverbände nicht scharf geschieden und gehen durch alle möglichen Übergänge in einander über.

Um einige der Hauptmomente, die den Habitus der *Mycoderma vini* beeinflussen, anzugeben, ist noch die Form und Grösse der Glieder in Betracht zu ziehen. In dieser Hinsicht herrscht eine ausserordentliche Verschiedenheit — kugelrunde, winzig kleine Zellen und übermässig gestreckte Glieder sind extreme Formen, die das sprossende Stadium der Mycoderma annehmen kann. Vergleicht man die Fig. 1 mit Fig. 3, die diese Extreme vorstellen, so scheint es fast unmöglich, sie für identisch zu halten; trotz dem sieht man oft aus den Fadengliedern gewöhnliche Bäum-

chen mit kurzen Zellen hervorwachsen; andererseits umgekehrt können kugelrunde Zellen gedehnte Glieder erzeugen (Fig. 23. 25.).

Welche Vereinigungsart der Mycodermaglieder wir auch untersuchen mögen, so sehen wir, dass bei lange stehender Kahmhaut die meisten Sprossverbände entweder gänzlich auseinderfallen, oder blos kleine Vereinigungsgruppen bilden. Ihr Inhalt ist sehr verschieden nach den Wachsthumbedingungen: bei kärglicher Ernährung sehr flüssig, einige Öl- oder Plasmatheilchen einschliessend, bei reicher Nahrungszufuhr einförmig, glashell.

Diese auseinandergefallenen Zellen haben für die Erkenntniss der Mycoderma die wichtige Eigenschaft, in frischer Nahrungsflüssigkeit neue Sprossverbände zu erzeugen. — Wir müssen die hier stattfindenden Vorgänge ausführlicher beschreiben.

Zu der Beobachtung eignen sich am besten die in günstigen Nährverhältnissen erzogenen knollenartigen Mycodermazellen. Ausgezeichnet schön traf ich solche, mit Mycelstücken unbekannter Herkunft gemischt, im Schaume an der Oberfläche des in Fässern aufbewahrten Sauerkrautes. Die knollenartigen Gruppen bestanden gewöhnlich aus einem grösseren cylindrischen Gliede, das an beiden Enden mehrere ovale Zellen trug (Fig. 7. 8). Ich versetzte nun diese Mycodermazellen mit frei liegenden in eine andere Nährflüssigkeit, die aus zur Hälfte mit Wasser verdünntem weissem Wein bestand und beobachtete sie in hängenden Tropfen in einer auf dem Objectträger eingerichteten feuchten Kammer längere Zeit hindurch.

Nach 12 — 24 Stunden trieben die gesonderten

Zellen wie auch die in Gruppen vereinigten je einen oder mehrere lange, nicht selten verzweigte Schläuche (Fig. 9. 10. 17). Ich dachte zuerst natürlich an eine Verunreinigung durch Schimmelsporen, allein bald zeigte sich, dass ich es mit den Anfängen der Mycoderma zu thun hatte. Um die weitere Entwickelung lückenlos verfolgen zu können, wählte ich einige gekeimte Zellen, die in der Nachbarschaft eines leicht aufzusuchenden Splitters lagen und beobachtete sie in kleinen Intervallen während mehrerer Stunden.

Die erste Veränderung, die man an dem ziemlich dicken Schlauche wahrnimmt, besteht in dem Auftreten einer Scheidewand (Fig. 11). Darauf wird der Schlauch an dieser Stelle knieartig gebrochen in zwei neue Glieder zerlegt (Fig. 13. 12). Nach einer Weile erscheint an dem freien Ende des obersten Gliedes der erste Spross in der Form eines Knöpfchens, welches rasch, in Zeit von einer Stunde, in die Länge und Breite wächst, die Dimensionen des tragenden Gliedes erreichend oder selbst sie übertreffend (Fig. 13. *s*). Unterdessen entsteht an dem Scheitel des nächst unteren Gliedes, an der äusseren Seite der knieartigen Biegung ebenfalls eine kleine Warze, die allmählich in ein neues Glied sich verwandelt (Fig. 14. *s*). Die wachsenden Sprossen werden an ihren Ursprungsstellen durch immer tiefer greifende Einschnürung von der Mutterzelle abgegrenzt (Fig. 15. *a*). Während dieses geschieht, oder noch früher, wird der ausgewachsene Spross durch eine Querwand halbirt (Fig. 15. *b*), darauf knieartig gebrochen, in zwei neue Glieder getheilt, die wieder an ihren Scheiteln je einen Spross treiben. Indem sich nun diese Vorgänge an jedem

Sprosse wiederholen, erhält man aus der ursprünglichen Mycodermazelle eine im Zickzack angeordnete, nach rechts und links sprossende Gliedercolonie (Fig. 16). Der regelmässige Verlauf dieser Vorgänge wird dadurch getrübt, dass die knieartigen Biegungen der zwei auf einander folgenden Glieder nicht immer alterniren, und dass jedes Glied auch an seinem unteren Ende einen neuen Spross anlegen kann (Fig. 15. *c*). Wo die Mycodermazelle mit mehreren Schläuchen keimte, da wiederholte sich dieselbe Entwickelungsreihe an jedem.

Wir haben so eben den einfachen Fall verfolgt, wo aus dem Mycodermagliede ein oder mehrere einfache Schläuche hervorwuchsen. Mustert man den Versuchstropfen nach allen Richtungen aufmerksam durch, so trifft man hin und wieder septirte Schläuche mit beginnender Astbildung (Fig. 17), ja es gelingt oft, selbst ein förmliches Mycelium aus der Mycodermazelle emporwachsen zu sehen. War schon das Auftreten einer einfachen Schlauchkeimung für Mycoderma befremdend, so erweckte ein langes, weit verzweigtes Mycelium noch mehr den Verdacht einer in die Cultur eingeschlichenen Schimmelkeimung. Dessenungeachtet war es nicht schwer, aus diesem Mycelium die Bildung der *Mycoderma vini* Schritt für Schritt zu verfolgen. Ich werde den Entwickelungsgang an einigen Beispielen zu erläutern suchen.

Die Fig. 18 zeigt solch ein Mycelium noch kontinuirlich mit der Mycodermazelle, *m*, verbunden. Es ist septirt, mit zahlreichen Ästen versehen, die nach der gewöhnlichen Art durch Ausstülpung der Glieder meistens unterhalb der Scheidewände entstehen. Dieses Myce-

lium, in kleinen Zwischenpausen fortwährend beobachtet, zeigte folgende Veränderungen. Etwa nach zwei Stunden bekamen die meisten Glieder Scheidewände, wurden eingeknickt und trieben an den zum Theil befreiten Enden der Glieder weiter wachsende Sprossen (Fig. 19); so z. B. ist das mit der Mycodermazelle vereinigte Glied, Fig. 18. *a*, in zwei zerlegt, Fig. 20. *b. c;* ebenfalls der benachbarte Ast, Fig. 18. 19. *x*, in zwei cylindrische Zellen getheilt, Fig. 20. *y. y.*, die sogleich Sprossen ansetzen. Fig. 21. 22 veranschaulichen den Vorgang, wie er an den Mycelgliedern Fig. 19. *b. c. d* während einiger Stunden sich vollzog. Auf diese Weise zerbröckelt das ursprüngliche aus der Mycodermazelle gekeimte Mycelium in lose sprossende Gliederketten, die einen schlängelnden Verlauf nehmen. Zuletzt fallen sie ganz auseinander, oder tragen an beiden Enden kurze knollenartige Glieder, von deren Betrachtung unsere Schilderung ausging.

Die Ernährungsverhältnisse der Mycodermazellen scheinen einen grossen Einfluss auf die Resultate der Keimung auszuüben. Waren sie schlecht ernährt und darauf in günstige Wachsthumsbedingungen gebracht, so erhält man zwar auch eine Schlauchkeimung, allein diese ist sehr kümmerlich, der Schlauch sehr kurz. Von äusseren Bedingungen scheint ferner abzuhängen, ob die keimenden Schläuche Scheidewände bekommen und an diesen eingeknickt werden, oder noch ungetheilt Sprossen ansetzen. Im letzten Falle bekommt man die gewöhnliche Bäumchenform der Mycoderma, wo die Vermehrung der Zellen ganz auf die Sprossenentwickelung übertragen wird. Dieser Fall ist in Fig. 23 dargestellt. Die Schläuche, die die schlecht ernähr-

ten Mycodermazellen getrieben haben, waren kurz, meistens ohne Scheidewände (Fig. 23. *b. c. d*), in einigen trat die Scheidewand jedoch ganz bestimmt auf (Fig. 23. *e*), allein bei weiterer Entwickelung wurde sie nicht mehr angelegt, so wie auch die knieartige Brechung ganz wegfiel. Der Keimschlauch trieb seitlich unterhalb der Spitze einen Spross, der ebenfalls, nachdem er eine gewisse Länge erreicht hatte, an seinem Scheitel ein neues seitliches Knöpfchen ansetzte (Fig. 23. *f. g*). Somit ist deutlich, dass ein jedes Mycodermaglied durch Übertragen in eine frische Nährflüssigkeit bei Luftzutritt die Fähigkeit besitzt, durch Schläuche oder durch Sprossen eine neue Entwickelungsreihe einzuleiten. Dabei zeigt sich noch, dass die Sprossen, die gewöhnlich an beiden Enden angesesetzt werden, hier an beliebiger Stelle erscheinen können (Fig. 25. 26). Die übermässig lang ausgezogenen Glieder machen in dieser Hinsicht keine Ausnahme; sie treiben an den verschiedensten Stellen Sprossen, die meistens in kurzgliedrige Bäumchen auswachsen (Fig. 27).

Im Allgemeinen schien sich zu bewähren, dass je länger die Cultur auf der Oberfläche der Flüssigkeit dauert, die Scheidewandbildung an den Zellen desto merklicher zurücktritt, bis zuletzt das Sprossen ausschliesslich den Platz behauptet. Die Flüssigkeit scheint in einem gewissen Grade die Entwickelung des Myceliums, die dauernde Einwirkung der Luft die des Sprossens zu bedingen. Die überzeugendsten Belege dafür habe ich bei einer Cultur in verdünntem Wein unter Deckgläschen erhalten. Haufen von Mycodermazellen haben in diesen Verhältnissen prachtvolle Mycelien, die in ihrem Wachthum sämmtlich gegen den

Rand des Deckgläschens gerichtet waren, hervorgebracht (Fig. 28. 29. 30). Augenscheinlich strebten sie, die freie Luft zu erreichen. So lange das Mycelium in der Flüssigkeit fortwuchs, bestand es aus sehr langen Gliedern und Ästen, die es durch Ausstülpung der ersten entstehen liess; Sprossen waren wenig oder gar nicht vorhanden. Aber schon bei einer gewissen Entfernung vom Rande des Deckgläschens nahm die Sprossentwickelung merklich zu, die Glieder wurden immer kürzer und gedrängter, bis zuletzt in Berührung mit der Luft die Scheidewandbildung ganz erlosch und das Sprossen so überhand nahm, dass dadurch die schönsten Bäumchen gebildet wurden. Das knieartige Aufbrechen der Glieder, welches so constant bei der Cultur in hängenden Tropfen zu sehen war, fiel hier ganz weg. Ich will noch erwähnen, dass nicht alle auf diese Weise entstandenen Mycelien den Rand des untersuchten Tropfens erreichten. Viele blieben, so zu sagen, unterwegs stecken. An solchen waren die meisten Glieder ohne Inhalt; derselbe zog sich vorzüglich in die voranwachsenden Scheiteläste zurück (Tab. I, Figur 31. 31 *bis*).

Um den Einfluss der äusseren Bedingungen auf das Mycodermamycelium weiter zu prüfen, übertrug ich die zahlreichen, nicht sprossenden Mycelstücke, die ich im Schaume des Sauerkrautes fand, auf ausgekochte Möhrenscheiben, welche, um fremde Schimmelvegetation zu verhüten, in verschlossenen Reagenzgläsern aufbewahrt wurden. Nach Verlauf von zwei Tagen erwies sich, dass die kleinen, wie auch die grösseren Mycelstücke durch dicht stehende Scheidewände in kurzgliedrige Schläuche getheilt waren (Tab.

II, Fig. 32. *a. b. c. d*). Die meisten setzten an ihren freien Enden einen Spross an; stellenweise waren diese auch an den continuirlich verbundenen Gliedern aufgetreten (Tab. II, Fig. 35. *a. b*). Die letzteren schienen keines beträchtlichen Wachsthums in die Länge fähig zu sein. Die Scheidewände bezweckten hier das Zerstückeln des Myceliums, was dadurch zu Stande kam, dass die Glieder sich vollständig von einander lösten oder nur zum Theil aus dem Verbande traten, oidiumartige Kettenreihen bildend (Tab. II, Fig. 35. *b*). Das Zerbröckeln wurde noch durch ein anderes Mittel ausgeführt. Die unseptirten Mycelschläuche erhielten nämlich zahlreiche Einschnürungen und wurden dann durch Scheidewände in mehrere Theile zerlegt (Tab. II, Fig. 32. *d*). In vielen Fällen war selbst deutlich zu sehen, dass das Auflösen der Mycelien in kleine Glieder nur durch die immer tiefer greifenden Einschnürungen vollzogen wurde, ohne Mithülfe der Querwände (Tab. II, Fig. 33. *a. b. c*, 34. *a. b*). Während diese Zertheilungsarbeit vor sich ging oder nachdem sie schon vollendet war, trieben die Glieder Schläuche oder setzten unmittelbar Sprossen an und gaben schliesslich verschiedene Zellenvereinigungen der *Mycoderma vini* (Tab. II, Fig. 35. *c*).

Bleiben wir noch einen Augenblick bei dem Zerbröckeln des Myceliums stehen. Wie wir schon sahen, sind die aus dem Verbande tretenden Glieder sehr oft in Zickzackreihen vereinigt. Diese sind dem *Oidium lactis* dermassen ähnlich, dass man sich wirklich Zwang anthun musste, um sie nicht geradezu für solches zu erklären, um so mehr, da der genannte Pilz stets die Mycoderma begleitet oder ihr nachfolgt. Fügt man noch

hinzu, dass ausserdem noch ein drittes, das Chalaramycelium hinzukommt, dessen Glieder ebenfalls Kettenreihen bilden (Tab. II, Fig. 52), so bekommt man einen Begriff, wie schwer es sein mag, die in einander verflochtenen Entwickelungskreise der Kahmpilze, wenn sie als verschiedene Species gelten sollen, zu entwirren. Trotz der scheinbaren Identität dieser Mycelien verhalten sie sich, so weit die Erfahrung geht, verschieden. Die Zickzackreihen des Mycodermamyceliums treiben Sprossen, die der Chalara schnüren Conidien ab, die des Oidium wachsen in Hyphen aus, welche durch Querwände Conidienketten hervorbringen. Meine Bemühungen, die letzteren durch verschiedene Culturversuche zum Sprossen zu bewegen, oder die Conidien nach der für Chalara charakteristischen Art abzuschnüren, schlugen immer fehl. Ich werde unten noch ein Mal auf diesen Punkt zurückkommen und jetzt zu dem letzten, durch Seyne's [4]) und Reess's [5]) schöne Entdeckung bekannten Entwickelunsgliede der *Mycoderma vini* und des Biergährungspilzes übergehen.

Wie die Erfahrung beider Autoren lehrt, entstehen in den Mycoderma- und Saccharomycesgliedern unter Umständen endogene Zellen. Ihre Bildung wird durch sehr verarmte Nährflüssigkeit oder durch Versetzen auf feste Substrate, auf Möhren-, Kartoffelscheiben u. dgl. bedingt. Ich benutzte bei meinen Untersuchungen beide Mittel. Auf ausgekochte Möhrenstücke übertragen vegetirte die *Mycoderma vini* einige Tage üppig fort. Ein aufgelegter kleiner Fleck wuchs zu einem

4) Sur le *Mycoderma vini*, Ann. des sc. nat., V^e sér. 1868.
5) L. c. p. 10.

viel grösseren weissen Kissen mit gekrauseartig gewundener Oberfläche an. Nach Verlauf einer Woche, wenn *Oidium lactis*, *Mucor* u. dgl. nicht alles überwuchern, zeigen sich die ersten Endosporen. — Nach Seyne's Verfahren erhielt ich sie ebenfalls besonders schön, indem ich gut genährte Mycodermazellen mit Wasser übergoss und die nachträglich gebildete Kahmhaut längere Zeit unbedeckt stehen liess. — In beiden Fällen fand ich die Endosporen in kleinen vereinzelt liegenden Zellen, wie auch in Gliedern der Sprossverbände; nie sah ich sie in sehr lang gestreckten Zellen entstehen (Tab. II, Fig. 36. *a. b*). Die geringe Grösse der Endosporen (0,004 Mill. im Durchmesser) erlaubt kaum mit genügender Schärfe die Art und Weise, wie sie gebildet werden, anzugeben. Sie scheinen nicht durch freie Zellenbildung, vielmehr durch Theilung des ganzen Inhaltes zu entstehen. — In den zur Bildung der Endosporen sich vorbereitenden Zellen wird der Inhalt verdichtet, sodann in vier in einer Reihe gelegene Scheiben oder in eben so viele keilförmige Partieen getheilt (Tab. II, Fig. 36. *c. d. e*). Zuletzt runden sich diese Inhaltspartieen ab und bleiben in den meisten Fällen fest verbunden, rosenkranzförmige Stäbchen oder Tetraden bildend; seltener liegen sie in der Mutterzelle lose neben einader (Tab. II, Fig. 36. *b. a*). Es ist sehr wahrscheinlich, dass die fertigen Endosporen die Mutterzelle spontan verlassen können. Die Austrittsöffnung ist nicht bestimmt. Ein Mal findet man sie am Scheitel der leeren Mutterzelle vereinigt, ein anderes Mal aus einer seitlichen, weitklaffenden Öffnung hervorragend, zuletzt frei in der Flüssigkeit zerstreut oder in Tetraden vereinigt herumliegen (Tab.

II, Fig. 36. *g. h. i. k. l*). Man begegnet selbst, obwohl selten, kleinen Sprossverbänden, die aus lauter entleerten Mutterzellen bestehen (Tab. II, Fig. 36. *m*). Da ich die hier beschriebenen Objecte in hängenden Tropfen beobachtete und sie vorsichtig aus der stark durch Luft aufgelockerten Kahmhaut nahm, so muss ich annehmen, dass das Austreten nicht durch den Druck künstlich hervorgerufen wurde, vielmehr spontan erfolgte; dieses geschah jedenfalls so langsam, dass man es nicht direct wahrnehmen konnte. Das weitere Schicksal der Endosporen zu ermitteln gelang mir nicht. Nach dem, was wir über die Entwickelung der *Mycoderma vini* schon jetzt wissen, ist Trecul's[6]) Angabe einer Schlauchkeimung sehr wahrscheinlich.

Ein Rückblick auf die gewonnenen Thatsachen zeigt, dass der *Mycoderma vini* zwei vegetative Zustände eigen sind, der des Myceliums und der der sprossenden Form. Beim ersten entstehen die Äste durch gewöhnliche Ausstülpungen der Glieder und wachsen an der Spitze ununterbrochen fort. Die Glieder selbst wachsen auch in die Länge und werden durch Querwände vermehrt. Wenn das Mycelium in das sprossende Stadium übergehen soll, so wird es, bei ungehindertem Luftzutritt, durch zahlreich auftretende Scheidewände oder vermittelst Einschnürungen zerstückelt: das Wachsthum der Glieder hört dann ganz auf. In dem sprossenden Stadium werden die Äste auch als Ausstülpungen der Mutterzelle angelegt, jedoch ist nur eine kleine Stelle der letzteren dabei betheiligt. Der hier entstehende Ast (Spross) hat ein begrenztes Wachs-

6) Observations sur la levure de Bière etc. in Ann. des sc. nat. Sér. V. Tom. X. p. 13.

thum, wird von der Mutterzelle abgeschnürt und nicht mit einer Wand abgegrenzt. Es giebt indessen auch vermittelnde Bildungsarten der neuen Glieder. Erstens bleibt oft die Einschnürung weit, man sieht dann häufig an dieser Stelle eine Wand hervortreten; zweitens erscheinen bei sehr langen Mycodermazellen Scheidewände an solchen Stellen, die keine Einschnürungen aufweisen. Die sprossende Form stellt nur eine beschleunigte Astbildung vor, erscheint unter Umständen an dem Mycelium selbst und kann durch Versetzen in frische Nährflüssigkeit aus seinen Gliedern von Neuem Mycelien erzeugen.

Ich gehe jetzt zu dem zweiten Kahmhautbildner, der Chalara-Mycoderma, über.

Die Anfänge der Chalara sind oft mit den knollenartigen Mycodermazellen gemengt und von diesen auf den ersten Blick nicht zu unterscheiden. Sie stellen runde oder cylindrische Zellen dar, die an beiden Enden birnförmige Knöspchen tragen und nicht selten, wie die Mycodermaglieder, lange, verzweigte Schläuche treiben (Tab. II, Fig. 37 — 39. 50. 51). Die letzteren bekommen nachträglich Scheidewände, bilden durch seitliche Ausstülpungen neue Äste und zerfallen schliesslich in lose verbundene Zickzackreihen (Tab. II, Fig. 52. 52. *bis*). Wir haben hier wieder ein zerbröckeltes Mycelium, welches zum Verzweifeln dem der Mycoderma ähnlich ist, und um die scheinbare Identität auf das Äusserste zu steigern, wird an den freien Enden der zerstreuten Chalaraglieder ein oder mehrere Knöspchen angesetzt (Tab. II, Fig. 37—38). Das Verwechseln dieser Conidien abschnürenden Zellen mit den sprossenden Mycodermagliedern ist ge-

wiss eine der gefährlichsten Klippen, die der Beobachter mit grösster Vorsicht hier zu umgehen hat. Der Unterschied besteht nämlich darin, dass bei der Chalara die Conidien an einer und derselben Stelle nach einander abgeschnürt werden; dagegen sieht man nie am Scheitel eines Mycodermagliedes aus demselben Orte mehrere sich ablösende Sprossen succedan entstehen. Wenn auf dem Scheitel eines Mycodermagliedes mehrere Zellen aufsitzen, so haben diese einen verschiedenen Ursprung: die eine kann den End-, die zweite den Nebenspross des sie tragenden Gliedes vorstellen. Die dritte und vierte kann durch Sprossung an den unteren Enden der zwei ersten gebildet sein. So z. B. ist in Fig. 5, Taf. I, der Spross *s* nicht aus dem Gliede *a*, sondern an der Basis der Zelle *b* entstanden. Dass das letzte Moment wirklich sehr oft hinzukommt, davon überzeugt man sich am besten, wenn man an zwei zusammenhängenden Gliedern die Entwickelung der Sprossen verfolgt. Die Beobachtung zeigt dann, dass ein jedes Glied an der Vereinigungsstelle einen Spross ansetzt (Taf. I, Fig. 6); in Folge dessen erhält man eine aus 4 Zellen bestehende Rosette, deren Glieder an verschiedenen Stellen entstanden sind. Auf Nichtbeachtung dieser Verhältnisse beruht Hofmann's [7]) Angabe, dass die Hefezellen eine Stabkeimung besitzen und in ein fructificirendes Mycelium auswachsen.

Bei der Untersuchung der Chalara haben wir zunächst genau zu ermitteln auf welche Weise die Conidien gebildet werden. Am zweckmässigten lässt

7) Zur Naturgeschichte der Hefe in Karsten's Botanischen Untersuchungen. 1867. IV^{tes} Heft. p. 356.

sich dieses an kleinen aus einigen Gliedern bestehenden Mycelien in hängenden Tropfen verfolgen (Taf. II, Fig. 40 43). Die Erfahrung lehrt, dass ein Myceliumglied unter der Querwand ein seitliches spitzes Sterigma treibt (Tab. II, Fig. 40. 41. *s*), dessen Ende allmählich anschwillt und eine Conidie abschnürt; diese wird bei Seite geschoben und vom Sterigma eine neue, die wiederum der nachfolgenden den Platz räumt, hervorgebracht (Tab. II, Fig. 41 — 43). Auf diese Weise wurden von einem Sterigma innerhalb zweier Tage sechs Conidien abgeschnürt, und da ein jedes Glied an seinem unteren Ende denselben Vorgang wiederholen kann, so werden dadurch längs dem Mycelium an seinen Querwänden die für Chalara charakteristischen Conidienhäufchen hervorgebracht. Ihre Entwickelung schreitet im allgemeinen von der Basis gegen das lang gestrekte Endglied fort. Der Inhalt der Conidien ist meist dichter als der der Mycodermasprossen. Ihre Grösse ist im Durchmesser 0,004 Mill.

Das Mycelium der Chalara bedarf noch einiger Erörterungen. Seine Glieder sind schlank, im Durchschnitt dünner als die der beiden anderen Kahmpilze, meistens dichotomisch verzweigt (Tab. II, Fig. 44. 45). Die Äste werden in acropetaler Richtung als seitliche Ausstülpungen der Glieder angelegt, ausnahmsweise bilden sie sich aus deren Mitte. Ihr Inhalt ändert sich je nach den Wachsthumsbedingungen; er ist wie bei der Mycoderma an Vacuolen reich, enthält oft zahlreiche, in Querzonen angehäufte Plasmakörnchen.

Das Chalara-Mycelium ist durch seine Fähigkeit, in gesonderte Glieder zu zerfallen, in hohem Grade aus-

gezeichnet. Dieses Zerbröckeln schreitet von der Basis gegen die Spitze fort. Die auseinandergefallenen Zellen sind gewöhnlich cylindrisch, können aber die verschiedensten Formen annehmen: kugelrunde, spindelförmige, ovale u. dgl. Diese Gestaltänderung erscheint besonders dann, wenn das Mycelium, in frische Nährflüssigkeit übertragen, zur Keimung seiner Glieder angeregt wird (Tab. II, Fig. 37 — 39). Die Cultur in hängenden Tropfen beschleunigte immer das Zerbröckeln und führte zu sehr kleinen Zellen; wo dagegen die Mycelien Gelegenheit fanden, in feuchter Luft zu vegetiren, zeigten sie fest zusammenhängende Glieder, ein Verhältniss, welches bei *Mycoderma vini* ein entgegengesetztes war.

Neben der hier beschriebenen *Chalara Mycoderma* fand ich, bei Überfluss an Nahrung, in lange stehenden Kahmhäuten eine Varietät oder vielleicht eine andere Art, durch viel stärkere und inniger verbundene Glieder ausgezeichnet (Tab. II, Fig. 47—49). Sie ist noch deswegen charakteristisch, dass das Geschäft der Conidienabschnürung bloss auf endständige Zellen übertragen wird, die oft durch ihre gedrängte und aufrechte Stellung an die Penicilliumpinsel erinnern (Tab. II, Fig. 47 — 49). Mit dieser Localisirung der Reproductionstheile erlischt die Fähigkeit zu zerbröckeln und scheint nur auf die Conidien abschnürenden Zellen beschränkt zu sein. Durch Culturversuche liess sich diese Chalaraform in die erstere nicht überführen, auch gelang es nicht, Mittelbildungen zwischen beiden aufzufinden.

So weit der Entwickelungskreis bekannt, wird er durch Conidienbildung geschlossen und durch ihre Kei-

mung stets von Neuem wiederholt. Bei lange dauernder Cultur in denselben Tropfen werden die Chalaraglieder immer kleiner, die abgeschnürten Conidien bleiben an der Mutterzelle haften oder lösen sich von ihr ganz ab. In beiden Fällen wachsen die meisten zu ovalen oder cylindrischen Gliedern an (Tab. II, Fig. 38. *a. b*). Dabei bleibt es aus Mangel an Nahrung stehen. Bringt man dagegen die unveränderten Conidien in frische Nährflüssigkeit, so treiben sie nach einigen Stunden lange Schläuche, die je nach den Umständen in zusammenhängende Mycelien oder sogleich in cylindrische, Conidien abschnürende Zellen zerbröckeln (Tab. II, Fig. 50—52). Ähnlich verhalten sich die in Glieder ausgewachsenen Conidien; sie werden entweder gleich vom Anfang zerstückelt (Tab. II, Fig. 56. 57) oder sie bringen, an beiden Enden voranwachsend, zuerst ein Mycelium hervor. Nie sah ich aus den Conidien etwas Anderes als die Chalara entstehen.

Nachdem wir den Entwickelungsgang der Kahmpilze durch Culturen im Kleinen kennen lernten, versuchen wir zuletzt die gewonnenen Resultate bei der entstehenden Kahmhaut zu verwerthen.

Am besten liessen sich die Anfänge der Pellicula an Infusionen verfolgen, in welchen verschiedene Pflanzentheile, besonders Wurzelstücke, unter Wasser faulten. Bei ungehindertem Luftzutritt erscheinen schon nach einigen Tagen die ersten Spuren der Kahmhaut. Es treten vereinzelte sprossende Zellen neben zahlreichen, cylindrischen, gebogenen Mycelgliedern auf. Diese liegen frei oder in Haufen umher, häufig sind sie in Zickzackreihen oder strahlenförmig vereinigt (Fig. 58. *b*, 60. *a*), auch verzweigte Mycelien schwim-

men an der Oberfläche der Flüssigkeit. Häufig sieht man ferner das ganze Sehfeld von parallel zu einander gestellten Schläuchen eingenommen (Tab. II, Fig. 58. *c*). Die Dicke der hier auftretenden Mycelien ist sehr verschieden, ebenso ihr Inhalt. Sehr häufig schliesst er zahlreiche, Plasmatheilchen enthaltende Vacuolen ein, die täuschend die Zellenkerne nachahmen. Nach langem Suchen stösst man auf Mycelglieder, die in schönster Sprossung begriffen sind. Zu gleicher Zeit sieht der Beobachter septirte, rosenkranzförmige Zellen von der verschiedensten Länge an freien Enden Sprossen ansetzen und in gesonderte Glieder zerfallen (Fig. 58. 59). Auch sprossende Mycelfäden mit vielen inhaltsleeren Zellen, deren wir oben bei der Cultur unter dem Deckgläschen erwähnten, stellen sich bald ein (Tab. II, Fig. 60. *b*); mit einem Worte, das oben geschilderte Bild der Mycelzertheilung wiederholt sich hier in allen Stücken. Je sichtbarer die Kahmhaut wird, desto mehr treten die sprossenden Mycelien zurück und die gewöhnliche Bäumchenvegetation nimmt überhand.

Versuchen wir nun weiter auszumitteln, welchem Pilze die beim Beginn der Kahmhautbildung auftretenden Mycelien angehören. Die Cultur in hängenden Tropfen wird uns auch hier gute Dienste leisten. Es erweist sich, dass sprossende Mycelien Mycoderma geben, die anderen in den meisten Fällen *Oidium lactis*, seltener die Chalara. Da man die erwähnten Mycelglieder, wenn sie nicht sprossen, nicht zu unterscheiden vermag, so lässt sich auch das Resultat der Cultur schwer voraussagen. Allerdings geben die feineren Schläuche sehr häufig die Chalara, jedoch sicher wäre darauf

nicht zu rechnen, da die Dicke der *Oidium lactis* und Mycodermamycelien eine sehr veränderliche ist.

Der Fall, wo alle drei Pilze gleichzeitig erscheinen, gehört nicht zu den häufigsten. Die Bildung der Chalara kann ganz ausbleiben, dagegen erinnere ich mich kaum einer Cultur, wo zuletzt das *Oidium lactis* nicht die ganze Kahmhaut überwuchert hätte. Wir finden folglich, dass die Mycelien der drei Kahmhautbildner nebst Sprossen, gleich den Mycodermazellen, beim ersten Beginn der Pellicula schon auftreten. Wahrscheinlich stammen sie alle aus dem festen, zur Infusion gebrauchten Substrate, wo sie schon als solche vorhanden oder dort erst beim Übergiessen mit Wasser aus Conidien, Mycodermazellen, Endosporen sich entwickeln mögen. Bei sehr reiner Flüssigkeit, z. B. Wein, bestehen die ersten Spuren der Pellicula blos aus Mycodermazellen; erst später kommt das unfehlbare *Oidium lactis* hinzu.

Wo man auch die Kahmpilze untersuchen mag, immer bleiben sie sich gleich. Auf Flüssigkeiten, die eine Alkoholgährung überstanden haben, fand ich dieselbe *Mycoderma vini* von Chalara und Oidium begleitet. Die bedeutenden Verschiedenheiten in Form und Grösse, die die Mycodermazellen aufweisen, ferner die Bildungen, die ihr zugehörendes Mycelium während der Zertheilungsarbeit hervorbringen (Fig. 34. 59), lassen kaum einen Zweifel, dass die von Reess für verschiedene Species gehaltenen Pilze *Saccharomyces apiculatus*, *S. pastorianus* u. dgl. zu *Mycoderma vini* gehören[8]).

8) L. c. Taf. II. Fig. 11; Taf. III. Fig. 9—11.

Durch meine Beobachtungen suchte ich den engen Kreis, den Reess um die Saccharomycesarten gezogen hat, zu erweitern. Ob man diesen Kreis mit den Endosporen zu schliessen hat oder durch die Aufnahme des *Oidium lactis* und besonders der Chalara noch weiter ausdehnen soll, bleibt zur Zeit eine offene Frage. Künftige Forschungen werden auch zu ermitteln haben, wie weit der Entwickelungsgang des *Saccharomyces cerevisiae* mit *Mycoderma vini* gleichen Schritt hält. Vorläufig habe ich für die letztere den alten Namen, weil er der gebräuchlichste ist, beibehalten.

Die Ähnlichkeit, die die Mycelien der Kahmhaut aufweisen, ist so gross, dass der Gedanke an ihre Zusammengehörigkeit den Beobachter unabweisbar verfolgt. Man muss indessen gestehen, dass gegenwärtig keine einzige Thatsache vorhanden ist, die diese höchst wahrscheinliche Voraussetzung zweifellos beweisen könnte. In Betracht der zahlreichen Schwierigkeiten, welche die Untersuchungen der Kahmpilze so oft verwirren, dürfte es gestattet sein, wenn ich noch einige nicht genügend erforschte Thatsachen erwähne, die, künftig besser ausgebeutet, entweder den genetischen Zusammenhang der Kahmpilze beweisen, oder uns mit einer neuen Fehlerquelle bekannt machen werden.

Gleich im Anfange meiner Untersuchungen fand ich Chalaramycelien, deren Äste, so wie auch fest vereinigte Glieder scheinbar die Mycodermasprossen hervortrieben (Tab. II, Fig. 61. *s*). Ich hielt diese Thatsache einfach für den Beweis des genetischen Zusammenhangs beider Pilze, weil mir damals die hier angehäuften Schwierigkeiten noch unbekannt waren und ich erst

nach und nach den Unterschied zwischen Sprossbildung der Mycoderma und Conidienabschnürung der Chalara kennen lernte. Ich unterliess daher auszumitteln, ob im gegebenen Falle ich es mit einem Spross oder einer grösseren sich abschnürenden Conidie zu thun hatte. Gegen diese letzte Deutung sprach der Umstand, dass die Sprossen nicht nur an den Endgliedern, sondern auch an ihrer Mitte, wo die Conidien bei Chalara nicht entstehen, erschienen. — Sollten sich diese Thatsachen künftig bewähren, so würde die Chalara als eine conidiale Form der Mycoderma anzusehen sein.

Es giebt noch Erscheinungen, die auf den Zusammenhang der Chalara mit Oidium hindeuten. Wenn man beide Pilze unter Deckgläschen in feuchter Luft wachsen lässt und nur ein Minimum von Flüssigkeit hinzuthut, so findet man mitunter, dass die Oidiumhyphen plötzlich in einen dünnen, sehr langen Schlauch auslaufen, der am Scheitel ein Knöpfchen trägt, wie dies die Chalara thut (Tab. II, Fig. 62). Darauf zerfällt der dicke Theil der Hyphe in die gewöhnliche Conidienkette und bleibt mit dem übermässig gestreckten dünnen Endgliede in vollständiger Continuität. Über den letzten Punkt kann man keinen Zweifel erheben; die Ungewissheit blieb an der Entstehungsart des Endknöpfchens haften. Leider verunglückte mir das Präparat, und ich konnte nicht entscheiden, wie das Knöpfchen entstanden war, durch Abschnürung wie bei Chalara, oder durch Abschneiden von der Hyphe mit einer Querwand wie bei *Oidium lactis*.

Zu Gunsten der Zusammengehörigkeit der zuletzt genannten Pilze spricht ferner noch ein Umstand. Man trifft, obwohl sehr selten, Chalarazweige so fest und

innig an Oidiumconidien angeschmiegt, als wenn sie direct durch Keimung der letztern entstanden wären. Tab. II, Fig. 63 stellt solch einen Fall dar. Wir sehen hier einige Oidiumconidien, ohne aus dem Verbande zu treten, in Keimung begriffen, andere aus derselben Kette, mit den benachbarten fest zusammengewachsen, schienen unmittelbar in die Chalara auszuwachsen.

Fernere Untersuchungen werden entscheiden, wie die angeführten Fälle zu deuten sind.

Jaroslaff, 23. Februar 1872.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Figuren sind mit der *Camera lucida* gezeichnet. Die Fig. 28 bei einer 180-, die Fig. 44 bei 480-, die Fig. 36 bei 1000maliger Vergrösserung dargestellt — Alle übrigen Abbildungen sind 760 Mal vergrössert.

Tab. I.

1—36. *Mycoderma vini* Desm.

1. Aus sehr kleinen kugelrunden Zellen bestehender Sprossverband.
2. Die gewöhnliche Bäumchenform.
3. *Mycoderma vini* mit sehr langen Gliedern (*Cylindrium* Bonorden).

4—6. Die Rosettenform.

7—8. Knollenartig vereinigte Mycodermaglieder.

9—10. Die Mycodermazellen keimen mit einem Schlauch.

11. Die Schläuche werden durch eine Querwand getheilt,

12—14. darauf knieartig gebrochen und beginnen Sprossen *s* anzusetzen.

15. Die Sprossen wachsen fort, schnüren sich von der Mutterzelle ab, *a;* bekommen Querwände *b*, und

werden von Neuem eingeknickt, treiben Sprossen u. s. f.

16. Ein weiter ausgebildetes Stadium.
17. Eine gekeimte Zelle mit einem Endspross und dem Anfange einer Astbildung.
18. Ein aus der Mycodermazelle *m* gewachsenes Mycelium.
19. Dasselbe nach einigen Stunden. Die meisten Glieder hatten sich durch Wände getheilt und waren in reger Sprossung begriffen.
20. Weitere Veränderungen der Glieder *a*, *x* der vorigen Figur. Das Glied *a* wurde in zwei: *b* und *c* getheilt, das Glied *x* in zwei sogleich sprossende *y*, *y* zerlegt.
21—22. Stellt die Veränderung der Glieder *b*, *c*, *d* der Figur 19 nach einigen Stunden dar.
23. Die gewöhnliche Bäumchenform aus einer Mycodermazelle entstehend.
24. Das *Cylindrium* Bonorden ebenfalls durch Keimung des Mycodermagliedes gebildet.
25—26. Die Zellen der Mycoderma können an verschiedenen Stellen Schläuche und Sprossen ansetzen.
27. Ein sehr langer septirter Mycodermaschlauch in Sprossung begriffen; die Sprossen erschienen auch an der Mitte der Glieder.
28. Unter dem Deckgläschen aus einer Mycodermazelle gezogenes Mycelium.
29. Dessen Endtheil stärker vergrössert
30. Die an seiner Basis befindlichen Zellenhaufen, die in Mycelien auswuchsen.
31. 31 *bis*. Mycelien mit vielen inhaltsleeren Gliedern.

Tab. II.

32. Durch Auftreten der Scheidewände wird das Mycodermamycelium zergliedert.

33. Dasselbe wird durch Einschnürungen bewirkt.
34. Sich abschnürende und sprossende Mycelglieder.
35. *a. b.* Oidiumartige sprossende Mycodermamycelien; *c* Mycelstücke in Mycodermabäumchen auswachsend.
36. Endosporenentwickelung: *a* Endosporen in vereinzelten Zellen; *b* in Sprossverbänden; *c. d* Theilung des Inhalts in Scheiben; *e* in keilförmige Partieen; *f* fertige Endosporen noch in der Mutterzelle eingeschlossen; *g. h. i* aus der Mutterzelle austretend; *k. l* frei liegende Endosporen; *m* die zurückgebliebenen leeren Mutterhüllen eines kleinen Sprossverbandes.

37—60. *Chalara mycoderma* m.

37. Verschiedene Formen vereinzelter Chalarazellen mit aufsitzenden Conidien.
38. Die Conidien können in cylindrische Glieder auswachsen.
39. Drei vereinigte Glieder mit Conidien.
40—43. Das Sterigma *s* schnürt mehrere Conidien nach einander ab.
44—45. Zusammenhängende Chalaramycelien mit und ohne Conidien.
46. Das voranwachsende lang ausgezogene Endglied des Chalaramyceliums.
47—49. Eine andere Varietät der Chalara, bei welcher nur bestimmte Zellen Conidien abschnüren.
50. Ein Chalaraglied *a* mit aufsitzenden Conidien hat unten einen Schlauch getrieben, der am freien Ende Conidien abschnürt.
51. Ebenfalls mit einem seitlichen Schlauche keimendes Glied der Chalara.
52—52 *bis.* Ein aus der Keimung eines Chalaragliedes entwickeltes Mycelium im Zerbröckeln begriffen.

53. Die unteren Conidien des Chalaragliedes *a* haben Schläuche getrieben.

54—55. Der Schlauch wurde nach der Keimung septirt und dann aufgebrochen.

56—57. Dasselbe geschieht mit vereinzelten Mycelgliedern.

58—60. Die beim Beginn der Kahmhautbildung auftretenden Mycelien.

58. *a* zusammenhängende Gliederreihe; *b* sternartig —; *e* parallel gestellte Mycelschläuche; *d* in Abschnürung und Theilung begriffene —; *g* sprossende Zellen.

59. Das Zergliedern des Mycodermamyceliums wird durch Scheidewände und durch Abschnürungen bewirkt.

60. *a* sprossende Mycelglieder; *b* ein anderes Mycelstück, dessen Glieder bis auf das letzte sprossende inhaltsleer waren.

60—63. Zweifelhafte Bildungen.

61. Chalaraglieder mit einem Mycodermaspross (?) *s*.

62. *Oidium lactis* mit einem Endknötchen, welches an Chalaraconidie erinnert.

63. Chalaramycelien fest mit Oidiumconidien verwachsen.

(Aus dem Bulletin, T. XVII, pag. 513—531.)

1
2
5
s
a
6
7
10
c
29
28.

c
b
62.

21 März / 2 April 1872.

Beitrag zur Keimung der Kresse. Von Professor A. Famintzin.

In meinem Aufsatze über die Wirkung des Lichtes auf das Wachsen der keimenden Kresse*) habe ich unter Anderem vergleichende Beobachtungen über das Wachsen der Wurzel und des hypokotylen Theiles ausgeführt und die Resultate in einer kleinen Tabelle (S. 6) zusammengestellt. Es hat sich namentlich ergeben, dass die Wurzel ein dem des hypokotylen Theiles entgegengesetztes Verhalten offenbart, indem sie bei den im Dunkeln gekeimten Pflanzen eine viel geringere Länge als bei den im Lichte aufgegangenen erreicht. Die Längendifferenz in den beiden Fällen hat sich ebenso deutlich wie beim hypokotylen Theile und sogar, wenn man die Mittelzahl aus einer grossen Menge gekeimter Pflanzen nimmt, zu seiner Länge als supplementär erwiesen, so dass die Summen der Längen der Wurzel und des hypokotylen Theiles der am Lichte und im Dunkel gekeimten Pflanzen, in den ersten Tagen der Keimung wenigstens, zusammenfallen. Es kann aber nicht geleugnet werden, dass die Zahl

*) Mémoires de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersb. Sér. VII, T. VIII, 1865.

der in der Tabelle enthaltenen Beobachtungen eine zu geringe war, um die daraus gezogenen Folgerungen über allen Zweifel zu erheben. Deshalb habe ich es unternommen, die angeführten Resultate von Neuem der Untersuchung zu unterziehen. Es ist mir jetzt gelungen, sie durch 1120 Beobachtungen vollkommen zu bestätigen.

Ich bin dabei ganz derselben Methode gefolgt, wie bei den in meinem Aufsatze angeführten Messungen. Ich habe die Längen an einem in Millimeter getheilten Lineal gemessen und bei jeder Pflanze mich durchs Mikroskop vergewissert, dass die Wurzelspitze beim Herausheben der Wurzel aus der Erde nicht abgerissen sei. — Es wurde am ersten September Kresse (*Lepidium sativum*) in 14 Töpfe gesäet, von denen die eine Hälfte ans Licht, die andere ins Dunkele gestellt wurde. Die Messungen wurden während 7 Tagen, vom 4. September an, täglich zwischen 2 und 4 Uhr Nachmittags und jedesmal an 80 Pflanzen, von denen 40 im Lichte und 40 im Dunkel gekeimt hatten, ausgeführt. Der hypokotyle Theil und die Wurzel wurden jedes für sich gemessen. Die folgende Tabelle wird am Besten die erhaltenen Resultate deutlich machen, indem sie die Mittelzahlen aus je 40 gemessenen Längen des hypokotylen Theiles und der Wurzel enthält.

	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Summe des hypokot. Theiles u. d. Wurzel.
4. Sept., im Lichte	10	38	48
im Dunkeln	19	36	55
5. Sept., im Lichte	16	60	76
im Dunkeln	38	47	85

	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Summe des hypokot. Theiles u. d. Wurzel.
6. Sept., im Lichte	21	81	103
im Dunkeln	49	57	106
7. Sept., im Lichte	27	100	127
im Dunkeln	59	62	121
8. Sept., im Lichte	29	123	152
im Dunkeln	74	58	132
9. Sept., im Lichte	33	145	178
im Dunkeln	73	63	136

Das verschiedene Verhalten der Wurzel der im Licht und im Dunkel gekeimten Kresse tritt hier deutlich hervor. Die erhaltenen Zahlen geben den Längenzuwachs der Wurzel ganz genau an, weil zu dieser Zeit sich noch keine Nebenwurzeln gebildet hatten, welche bei den im Lichte keimenden Kressen erst später erscheinen, im Dunkel dagegen ganz ausbleiben. Wodurch dieses verschiedene Wachsen der Wurzel in den beiden Fällen verursacht wird, lässt sich jetzt noch gar nicht bestimmen. Dass es keine directe Wirkung des Lichtes auf die Wurzel sein kann, versteht sich wohl von selbst; es scheint mir wenigstens höchst unwahrscheinlich, die beobachteten Differenzen der Wurzellängen dem Gegensatze der jedenfalls äusserst schwachen Beleuchtung, welche den Wurzeln in der Erde der im Lichte gekeimten Pflanzen zu Gute kommt und der vollständigen Finsterniss, welche die Wurzeln der im Dunkel gehaltenen Pflanzen umgab, zuzuschreiben. — Ferner kann man aus dieser Tabelle ersehen, dass die Summen der Länge der Wurzel und des hypokotylen Theiles der im Lichte und im Dunkel ge-

keimten Pflanzen sich ziemlich gleich kommen. Dieses Verhältniss tritt noch klarer vor die Augen, wenn man die verschiedenen Grössen der sie zusammensetzenden Zahlen berücksichtigt. Erst am achten Tage nach der Aussaat fangen die Summen an aus einander zu weichen, was, wie man sich sogleich aus den angeführten Zahlen überzeugen kann, dadurch hervorgebracht wird, dass die Wurzel der im Dunkel gekeimten Kressen ihr Längenwachsthum beendet hat, worauf am folgenden Tage auch das Wachsen des hypokotylen Theiles stille steht.

Zum Schlusse will ich die Längenmessungen der Wurzel und des hypokotylen Theiles, welche zum Auffinden der oben angegebenen Mittelwerthe dienten, angeben. Die folgende Zusammenstellung dieser Zahlen bedarf wohl keiner weiteren Erklärung. (Siehe die Tabelle.)

(Aus dem Bulletin, T. XVIII, p. 5 — 10.)

4. September.				er.		9. September.			
Licht.		Dunl		Dunkel.		Licht.		Dunkel.	
Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.		kot. il.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.
13	40	25		7	70	20	155	69	59
9	43	21		2	50	29	157	75	75
7	27	15		7	55	27	150	68	51
7	33	23		1	64	34	155	83	76
13	38	16		5	67	29	133	71	79
8	35	24		4	57	25	122	75	76
9	39	18		4	72	33	127	84	69
10	43	25		1	55	29	156	71	74
8	28	16		5	75	26	155	92	68
6	31	15		0	66	25	150	72	57
10	35	25		0	56	30	107	78	64
10	29	23		9	56	27	125	71	69
10	44	22		5	43	42	139	80	73
9	41	21		6	60	35	110	77	54
8	38	23		9	54	28	150	79	68
10	40	15		5	47	28	116	67	64
8	21	23		7	48	28	156	75	67
11	40	22		9	59	30	105	63	57
12	49	28		2	46	24	156	67	56
10	43	21		5	55	29	121	57	51
9	39	19		8	53	37	152	86	75
11	52	24		7	69	41	162	79	56
14	41	18		4	47	29	158	75	63
7	23	24		4	55	38	196	65	60
11	47	17		0	77	43	180	71	57
10	36	19		0	48	42	154	74	69
7	36	23		8	45	34	169	72	69
12	38	15		1	50	33	162	64	53
7	30	23		4	64	46	148	84	65
8	42	14		1	65	38	186	62	43
11	39	20		6	58	40	142	61	66
11	41	17		0	40	35	160	86	69
18	44	14		3	64	42	192	75	63
13	44	13		1	62	42	153	78	60
8	29	12		5	59	38	123	63	63
9	37	12		7	70	33	124	68	58
9	45	12		7	68	30	134	65	57
10	48	14		2	64	37	114	70	69
8	24	20		4	45	30	114	75	68
8	36	16		7	59	37	134	67	48
389	1508	767	1		2317	1323	5802	2914	2528

Zu pag. 596.

4. September.				5. September.				6. September.				7. September.				8. September.				9. September.			
Licht.		Dunkel.		Licht.		Dunkel.		Licht.		Dunkel.		Licht.		Dunkel.		Licht.		Dunkel.		Licht.		Dunkel.	
Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.	Hypokot. Theil.	Wurzel.
13	40	25	43	18	53	50	58	25	75	53	55	122	47	44	25	86	77	70	20	155	69	59		
9	43	21	35	17	70	36	40	21	77	53	60	81	72	57	28	90	62	50	29	157	75	75		
7	27	15	26	16	62	39	59	24	89	62	60	131	60	68	31	105	77	55	27	150	68	51		
7	33	23	42	13	38	33	39	26	70	42	48	113	57	61	38	124	81	64	34	155	83	76		
13	38	16	29	17	53	46	45	19	78	56	55	117	68	61	35	126	85	67	29	133	71	79		
8	35	24	37	17	62	36	42	24	94	52	63	98	48	50	32	128	74	57	25	122	75	76		
9	39	18	36	19	71	44	55	21	83	48	59	99	50	60	29	135	74	72	33	127	84	69		
10	43	25	50	15	71	45	50	19	73	67	83	109	78	61	27	139	71	55	29	156	71	74		
8	28	16	27	19	55	50	60	19	72	63	70	103	66	64	29	121	85	75	26	155	92	68		
6	31	15	28	14	69	40	45	21	88	50	74	97	56	66	37	137	80	66	25	150	72	57		
10	35	25	45	14	55	40	49	21	90	38	50	121	70	72	38	117	60	56	30	107	78	64		
10	29	23	39	19	65	38	44	23	84	52	58	112	60	58	28	109	69	56	27	125	71	69		
10	44	22	41	14	50	43	49	24	91	49	50	115	66	73	33	115	55	43	42	139	80	73		
9	41	21	39	12	53	45	47	15	92	54	65	106	74	61	36	165	76	60	35	110	77	54		
8	38	23	43	22	57	41	52	20	68	48	49	108	57	68	32	125	69	54	28	150	79	68		
10	40	15	32	15	53	41	59	22	94	64	70	111	65	74	28	102	65	47	28	116	67	64		
8	21	23	36	16	72	41	52	18	79	54	53	105	60	65	35	130	77	48	28	156	75	67		
11	40	22	43	16	61	38	45	20	70	48	65	88	60	69	23	106	79	59	30	105	63	57		
12	49	28	48	12	53	38	53	25	85	46	56	86	51	56	30	118	62	46	24	156	67	56		
10	43	21	44	14	60	39	51	14	70	50	57	81	57	64	28	139	75	55	29	121	57	51		
9	39	19	33	14	53	31	39	16	65	50	55	95	68	82	27	123	58	53	37	152	86	75		
11	52	24	48	19	60	34	44	20	67	48	44	76	58	60	23	133	87	69	41	162	79	56		
14	41	18	31	14	55	36	41	27	67	58	59	108	56	63	41	124	64	47	29	158	75	63		
7	23	24	41	22	62	30	52	22	98	52	72	84	68	67	28	104	74	55	38	196	65	60		
11	47	17	33	16	52	35	43	22	93	45	54	99	60	72	28	95	90	77	43	180	71	57		
10	36	19	37	20	65	42	52	26	84	45	56	105	58	68	27	138	70	48	42	154	74	69		
7	36	23	33	17	51	33	42	25	89	41	44	96	66	67	29	149	58	45	34	169	72	69		
12	38	15	30	20	70	34	42	23	85	41	51	91	69	63	26	121	91	50	33	162	64	53		
7	30	23	37	16	60	42	50	20	85	48	61	112	47	50	23	140	84	64	46	148	84	65		
8	42	14	33	17	70	44	59	22	85	44	43	102	52	69	29	125	81	65	38	186	62	43		
11	39	20	37	22	80	34	51	19	94	47	64	70	73	64	23	122	76	58	40	142	61	66		
11	41	17	45	15	68	33	46	23	62	44	51	90	56	59	31	127	59	40	35	160	86	69		
18	44	14	30	19	74	33	43	22	77	37	50	100	48	55	26	133	73	64	42	192	75	63		
13	44	13	29	15	66	36	47	21	85	40	57	96	52	63	28	110	71	62	42	153	78	60		
8	29	12	30	16	63	34	34	23	89	52	56	73	57	61	24	120	85	59	38	123	63	63		
9	37	12	30	14	64	36	42	21	73	41	49	90	49	47	22	140	77	70	33	124	68	58		
9	45	12	21	15	62	36	39	21	68	48	62	75	52	58	25	115	77	68	30	134	65	57		
10	48	14	28	15	50	37	45	22	76	38	45	112	56	66	24	135	82	64	37	114	70	69		
8	24	20	37	17	65	31	48	25	90	49	55	115	49	63	22	144	64	45	30	114	75	68		
8	36	16	36	11	41	33	42	23	81	46	72	128	43	50			77	59	37	134	67	48		
389	1508	767	1442	653	2414	1527	1895	864	3235	1963	2300	1020	2359	2499	1128	4815	2951	2317	1323	5802	2914	2528		

$\frac{23 \text{ Mai}}{4 \text{ Juin}}$ 1872.

Diagnoses plantarum novarum Japoniae et Mandshuriae. Scripsit C. J. Maximowicz.

DECAS DUODECIMA.

—

Saxifragae sect. Diptera Borkh.

Engl. Mon. Saxifr. 153.

Species huc pertinentes, in optima monographia Engleriana jam expositas, denuo describere venia sit, ob supellectilem meliorem qua uti mihi licuit.

Caulis crebre foliatus, inflorescentia subimmersa ..... *S. sendaïca* m.
Caulis nudus vel folio diminuto uno alterove instructus, inflorescentia longe exserta. 2.
2. Stolonosae, petala minora punctata. 3.
Estolonosae, petala impunctata..... *S. cortusifolia* S. Z.
3. Folia longiora quam lata basi rotundata *S. cuscutiformis* Lodd.
Folia latiora quam longa vel rotunda, basi distinctissime cordata..... *S. sarmentosa* L.

1. *S. sarmentosa* L. in Ellis, De Dionaea, cur. Schreber, 16. (1780). — Schreb. ibid. 15 sq. c. tab. 2. 3. opt. — L. fil. Suppl. 240. (1781) — ad verbum. — *Sékika*, vulgo *Kisinso* (herba diaboli), item *Yukinosta* (herba nivalis). Kaempf. Amoen. 870. — Thbg. Fl.

Jap. 182. — Ser. in DC. Prodr. IV. 43. (excl. var. β. et? syn. Lour.). — Bge. Enum. Chin. 105. — Maxim. Prim. 472. — A. Gray in Perry's Exped. 311. — Miq. Prol. 360. — *Yukinosta.* Ykuma-yussai, Soo bokf. VIII. fol. 10. (opt. c. flore m. auct. colorato seorsim). — *Haru-yukinosta* (i. e. hba nivalis vernalis). Idem l. c. fol. 11. (var. foliis argute dentatis). — Stolonifera, setoso-pilosa apice glandulosa; foliis setoso-pilosis albido-nervosis radicalibus cordato-rotundatis reniformibusve integris lobulatisve grosse mucronato-dentatis v. rarius obsolete dentatis, petiolis basi vaginata ciliatis, caulinis 1—2 conformibus vel diminutis; racemo composito pyramidato; petalis 3 superioribus ovatis maculatis, 2 infimis triplo longioribus lanceolatis, omnibus acutis; disco glanduliformi inter petala minora et ovarium quod aequat; stylis continuis in fructu patulis; carpellis ultra medium connatis; seminibus ovalibus seriatim echinatis.

Hab. in *China* boreali: circa Pekin (Skatschkow!), in puteis lapidosis (Bunge!); in *Japonia* (Gordon ex Linné l. c.): *Kiusiu*, juxta Nagasaki (Oldham! № 251. fl.), prope aquas (Thunberg), in umbrosis ad rivulos frequens, fine Maji florens; in prov. Higo monte Higo-san, ad rupes, fine Junii fl.; *Nippon*: vulgaris locis montosis et humidis inque lapidibus (Thunberg); inter Kana-sawa et Kama-kura peninsulae Idzu ad rupes, Yokohama ad saxa humida umbrosa, fine Maji, Junio fl.; Simoda (Williams et Morrow ex Gray, Jolkin!); in ins. *Yezo* circa Hakodate in hortis frequenter culta, spontanea nondum observata, fine Julii florens.

Var. tricolor Lem. — *S. Fortunei var. tricolor* Lem. Jll. horticole 1864. 398. et descr. florum inter Mis-

cell. praeced. — Foliis profundius irregulariterque incisis venis late albido et rubro variegatis.

E *Japonia* introduxit Fortune, ex Lemaire l. c.

E floris descriptione est vera *S. sarmentosa*, neque *S. Fortunei* Hook.

2. *S. cuscutiformis* Lodd. Bot. Cab. 186. — Bot. mag. 2631. — *S. sarmentosa* β. Ser. in DC. Prodr. IV. 43. — Stolonifera setoso-pilosa apice glandulosa; foliis setoso-pilosis albido-reticulatis, radicalibus ovalibus vel rotundato-ovalibus obsolete angulato-vel grosse distincte dentatis dentibus mucronulatis petiolis basi parum dilatatis, caulino conformi vel nullo; racemo saepe simplici vel pauci-composito 3 — 12-floro; petalis albis subaequalibus vel 2 superioribus late, 3 inferioribus angustius longiusque lanceolatis, omnibus acutis; disco glanduliformi inter petala minora et ovarium quod aequat; stylis demum divergentibus; carpellis ultra medium connatis; seminibus .... — Planta palmaris, floribus praecedente duplo majoribus, petalis impunctatis.

Hab. in *China*, verosimiliter meridionali, unde a. 1818 Angliam introducta est.

A praecedente bene distincta, sed si jungere mavis, tunc omnes affines conjungas necesse est.

3. *S. cortusifolia* Sieb! et Zucc. Fl. Jap. fam. nat. I. 190. — Ykuma-yu-ssai l. c. fol. 12—15. (varr. div.). — Estolonosa, paleaceo-pilosa vel saepissime subglabra; foliis omnibus radicalibus, non variegatis, primum subadpresse setosis dein glabratis, cordato-rotundatis vel cordato-subreniformibus 5—multi-lobis: lobis obtusis vel acutis, obsolete vel distincte, obtuse vel apiculato-dentatis; petiolis basi breviter vaginatis

longeque fusco-ciliatis; foliis caulinis ad squamas fuscas reductis; racemo composito pyramidato; petalis totis albis omnibus unguiculatis inaequalibus: uno usque tribus inordinate duplo triplo vel multo longioribus lineari-lanceolatis, minoribus subellipticis, omnibus acutis; disco glanduliformi ovarium dimidium vestiente; stylis continuis; carpellis ultra medium connatis; seminibus (immaturis) oblongis utrinque attenuatis laevibus.

Hab. in *Japonia* tota: *Yezo*, in monte juxta urbem Hakodate, ad rupes prope cacumen, rara et parva, fine Septembris florens; Wu-sidzi-ri prope Nodafu, ad rupes madidas prope fontes, in subalpinis, fine Octobris fl. frf.; *Nippon:* Yokohama, culta, fine Octobris fl. c. fr., in cacuminibus jugi Hakone, ad rupes, eod. tempore fl.; *Kiusiu*, prov. Simabara, ad saxa vulcani Wunzén, fine Septembris florens. In *Mandshuria* austro-orientali: circa portum Bruce sinus Victoriae, ad rupes frigidas vulgaris, init. Augusti fl.

Japonice: da-imo-sisoo (Keiske in herb. Siebold.).

β. *madida*. — *S. cortusifolia* S. et Z.! pro parte. — Foliis tenue membranaceis profunde lobatis: lobis acutis trilobulatis inciso-dentatisque. — Abit in genuinam.

Hab. *Kiusiu:* in rupibus umbrosis udis montis Naga frequens, init. Octobris fl. c. fr. immat.; loco non adnotato florentem dedit Keiske! (herb. Siebold.)

γ.? *Fortunei* Hook. bot. mag. 5377. (sp. pr.). — Petalis crassioribus, 3—4 superioribus late lanceolatis integris, 1—2 inferioribus valde elongatis grosse serratis; stylis subdivergentibus. — Fructus ignoti.

Hab. in China? vel Japonia? (teste Lemaire l.

supra cit.), a Fortuneo Angliam introducta. Floret apud nos Octobri.

Deest inter varietates ab Ykuma-yu-ssai l. c. delineatas, non differt a *S. cortusifolia* nisi petalis. Folia saepe minus distincte lobata, occurrunt etiam 5—9-loba ut in illa, tempus florendi idem, eodemque modo loca umbrosa humida amat.

S. cortusifolia S. Z. omnibus partibus *S. sarmentosae* L. similis, interdum tantum stolonum deficientia sterilis distinguenda, optime tamen petalis impunctatis et inordinate elongatis et forsan seminibus laevibus cognoscitur. — An eadem planta sit ut *S. chinensis* Lour. Fl. Cochinch. ed. Willd. 345., etiam stolonibus nullis instructa, absque specimine authentico haud dijudicandum, sed e statione (in agris Canton) neque ad hanc, neque ad *S. sarmentosam* L. quacum conjungunt Seringe et Engler, pertinere potest, utraque enim planta umbrosa et humida. De petalis, an serrata vel integra sint, nil dicit auctor, unde verosimilius integra.

4. **S. sendaïca.** — *Sendaï-soo.* Ykuma-yu-ssai l. c. VIII. fol. 17. — Foliis radicalibus nullis?, caule erecto crasso crebre foliato, basi vaginis foliorum vetustorum tecto; foliis setosis cordato-ovatis acutis grosse inciso-dentatis; racemo composito abbreviato vix e foliis exserto plurifloro; sepalis petalisque 4 superioribus vix longioribus lanceolatis, petalo infimo duplo longiore conformi, omnibus acutis albis impunctatis; disco perigyno depresso viridi.

Hab. in *Nippon* borealis prov. Sendaï.

Planta mihi tantum ex icone cognita, sed species

nimis insignis, ut silentio praeteream. — Folia omnium specierum fere ampliora.

—

Saxifraga fusca. (*Boraphila* Engl.) foliis radicalibus longe petiolatis reniformibus mucronulato-crenatis membranaceis glabris; scapo inter flores glandulis breve stipitatis nigrescentibus viscidulo in paniculam multifloram pyramidatam abeunte; calycis reflexi laciniis rotundato-ovatis quam petala patentia ovata apice serrulata (fusca) triplo brevioribus; filamentis anthera multo longioribus clavatis; disco crenato ovarii partem connatam vestiente; stylis brevissimis; capsula birostri ad basin fere dehiscente membranacea, rostris subparallelis brevibus crassis apice reflexo stigmate breve coronatis; seminibus subscobiformibus subseriatim hispidis. — Ykuma-yu-ssai l. c. VIII. 16. (opt.).

Hab. in insula *Yezo:* in silvis umbrosis frondosis ad lacum Konoma, secus rivulos, rarissima, medio Julio florens, Augusto frf.; *Nippon* (hb. Siebold! frf.)

Japonice: kiku-buki (Siebold herb.)

Habitu convenit cum *S. punctata* L. (*S. aestivali* Fisch.), sed tenerior, flores minores, fusci, interdum nigro-fusci, filamenta brevia, capsulae rostra vix divergentia, apice reflexa neque inflexa. Sed differentia maxima latet in disco. In nostra est planus, crassissimus, expansus, ita ut prima fronte stamina illius margini inserta videantur, ut in *Chrysospleniis*. In *S. punctata* vero discus tenuis ovarium dimidium vestit illique appressus est, ita ut tota filamenta ad basin usque conspicua sint.

Nota. S. tellimoides Maxim. Diagn. dec. IX. non ad sectionem *Dactyloideos*, ut l. c. dubitanter dixi, sed potius ad *Isomeriam* Torr. et Gray pertinere videtur, et ex descriptione sat similis esse debet *S. elatae* Nutt., a me non visae, praeter folia peltata.

Ceterum moneo, in monographia Engleriana omissas esse *S. sachalinensem* F. Schmidt. Fl. Sachal. et *S. pekinensem* m. Ind. Pekin. in Prim. fl. Amur. Suppl.

—

Ericaceae japonicae.

1. Vaccinieae.

Vaccinium L.

Nota. Pedicellus cum calyce articulatus, character sectioni *Batodendron* Nutt. adscriptus, multo frequentior est quam vulgo praesumitur. In speciebus japonicis distincte occurrit in omnibus, praeter *V. ovalifolium*, *V. Vitis Idaea* et *V. japonicum*, sed si specimina horum numerosa perscrutamus etiam in hisce articulationem non raro invenimus, etsi vulgo minus vel vix expressam. Ita etiam in *V. Myrtillo.*

Oxycoccus. 2.
Vaccinium. 3.

2. Humile filiforme repens. Flores terminales contracto-racemosi..... *V. Oxycoccus* L.
   Erectum fruticosum. Flores axillares solitarii..... *V. japonicum* Miq.
3. Sempervirentia. Baccae rubrae. 4.
   Folia autumno decidua. 6.
4. Humile, corolla campanulata..... *V. Vitis Idaea* L.
   Elata, corolla urceolata. 5.
5. Pedicelli flore breviores. Corolla oblonga *V. bracteatum* Thbg.
   » » longiores. Corolla ovoidea. *V. Wrightii* A. Gray.
6. Antherae dorso bisetosae. Bacca nigra. 7.
   » muticae. 8.

7. Ramuli teretes, folia integerrima subtus distinctissime elevato-reticulata..... *V. uliginosum* L.
Ramuli angulati, folia integra vel subserrulata laevia..... *V. ovalifolium* Sm.
8. Racemi multiflori ex apice innovationum, bracteae distinctissimae, folia ciliata, fl. et fr. rubri..... *V. ciliatum* Thbg.
Racemi 1—3-flori ex axillis ramulorum anni praecedentis, bracteae caducae, folia serrulata, flores albido-viriduli 9.
9. Bacca nigra, calycis dentes semiorbiculares..... *V. hirtum* Thbg.
Bacca rubra, calycis dentes triangulares acuti..... *V. Buergeri* Miq.

1. *V. Oxycoccus L.* — *V. macrocarpum* A. Gray! On the bot. of Japan 397 (saltem specc. a me visa).

Hab. in paludibus umbrosissimis prope *Hakodate*, fine Junii fl. (Small!), ex loco non adnotato sterile habuit Miquel.

Ob flores re vera terminales, bracteolas lineari-lanceolatas scariosas et folia acuta huc pertinet, neque ad *V. macrocarpum* Ait., semper bene distinctum floribus axillaribus, bracteolis ovatis foliaceis et foliis obtusis.

2. *V. japonicum* Miq. in Ann. Mus. Lugd. bat. I. 28. — Miq. Prol. 92.

Hab. in *Japoniae* (Miquel) fere totius alpibus, v. gr. *Kiusiu* alpe Higo-san, in silvis prope cacumen, fine Junii fl.; *Nippon* media in alpibus, et boreali, prov. Nambu, in subalpinis; *Yezo:* in cacumine montis prope ipsam urbem Hakodate, alt. ultra 1000 ped., inter alias *Ericaceas*, fine Julii fl., medio Septembri c. fr. maturo.

Planta pulchra, a descriptione autoris diversa in eo, ut folia multo majora sint, filamenta dense villosa et antherae emucronatae. Attamen cum sua specie iden-

ticam declaravit ipse auctor, cui specimen olim misi, conf. Ind. herb. Lugd. bat. japon. p. 62.

3. *V. Vitis Idaea* L. — A. Gray l. c. 397. — Miq. Prol. 92. — *V. jesoënse* Miq. in Ann. Mus. L. B. I. 28. (ex ipso).

Hab. in alpibus totius *Japoniae*: *Yezo* (Keiske ex Miquel), in montibus aquilonem versus a Hakodate (A. Gray); *Nippon* boreali (Nambu, fl. frf.) et media, alpe Nikkoo (fl.) et Fudzi yama, ubi in regione lapidosa altissima totos tractus vestit et med. Novembri copiose fructus fert; *Kiusiu* centrali, in alpibus altissimis Kundsho-san, simili loco et altitudine ut in Fudzi yama, medio Majo nond. fl. repertum, sed vivum mecum allatum et in hortulo ad anthesin usque cultum.

Japonice: hamá nass', baccae comeduntur.

Mirabilis sane speciei hujus provenientia sub 32 gradu lat. bor.!

4. *V. uliginosum* L.

Hab. in *Nippon* mediae alpe Nikkoo, unde habeo numerosa specimina florentia, omnino typica.

5. *V. ovalifolium* Sm. — Hook! Fl. bor. am. II. 33. t. 127. — Maxim. Prim. Fl. Amur. 187. — F. Schmidt, Fl. Sachal. 156.

Hab. in *Nippon* boreali, Nambu (fl. ult.) et media, alpe Nikkoo (defl.).

Corolla et tubuli antherarum breviora quam in planta americana. Folia in omnibus specc. numerosis integra, neque passim vel omnia serrulata, ut in planta amurensi vel sachalinensi.

6. *V. hirtum* Thbg. Fl. Jap. 155. — Thbg.! Icon. ined. (fl.) — V. Smallii, A. Gray! l. c. 398. — Miq. Prol. 93. — F. Schmidt Fl. Sachal. 156.

Hab. in alpinis vel subalpinis totius *Japoniae:* in montibus aquilonem versus a Hakodate sitis, nec non in promontorio Rumänzoff ins. *Yezo* (Small!), in cacumine montis juxta Hakodate siti, alt. ultra 1000 ped., init. Junii fl., fine Julii fr. mat.; in silvis alpinis prov. Nambu (frf.) *Nippon* borealis, nec non in alpibus altissimis *Nippon* mediae (fl. frf.); in *Kiusiu* centralis jugo Kundshosan, regione fruticosa, in pratis alpinis, fine Maji et init. Junii fl.

Formae distingui possunt duae:

α. *typicum.* — *V. hirtum* Thbg. Icon! — Humilius, densissime ramosum, microphyllum, foliis ovatis. — Planta alpina meridionalis.

β. *Smallii* A. Gray (sp. pr.). — Altius, robustius, grandifolium, foliis ovato-lanceolatis vel lanceolatis.

V. pennsylvanico Lam. affinius videtur quam ulli alio.

Planta Thunbergiana describitur calyce 4-fido, staminibus 8, corolla 5-dentata, sed hoc aut monstrositas, aut error. Icon enim optime quadrat in nostram var. α., ubi folia etiam ovata, nonnumquam utrinque pubera et ramuli novelli dense pubescunt. — Inter α. et β. ceterum adsunt transitus, flores vero perfecte identici.

Racemi, in hoc et sequente 1—3-flori, saepe ad florem 1 reducti, oriuntur ex axillis foliorum (sub anthesi diu delapsorum) anni praecedentis, et, dum aperiuntur, sat dense obtegunt ramulos breves nudos quibus insident, ita ut primo adspectu appareant quasi omnes racemum unicum 3—5-florum formantes. Quem in errorem inducti sunt Schmidt hanc speciem describens et Miquel sequentem.

7. *V. Buergeri*, Miq. in Ann. l. c. 29. — Prol. 92.

Hab. in *Nippon* boreali (Nambu, in silvis montium altiorum, frf.) et media (flor.).

A Miquel florens descriptum et ex descriptione tam simile praecedenti, ut differentias tantum sequentes perspexerim: corolla ex auctore semilinea major, calycis dentes acuti, filamenta apice longe, medio breve, basi vix ciliata. Cetera omnia, ut in var. β. *V. hirti*, nam pubes patens paginae inferioris foliorum saepe deest, et rarius occurrit etiam in var. β., forma vero eadem et racemi aequaliter 1—3-flori. Pro varietate igitur *V. hirti* haberem, nisi praesto essent specimina fructifera, bacca distinctissime rubra! praedita. Gemmae floriferae in axillis foliorum hic inde jam formatae docuerunt, flores esse exacte *V. Buergeri*. Ita ut nunc species servanda videtur, baccis rubris inter omnes affines insignis. Quibus addere non inutile, baccas hasce perfecte maturas fuisse, fructus vero *V. hirti* etiam immaturos jam nigros exsiccatione aterrimos fieri, ita ut error sit impossibilis.

8. *V. ciliatum*, Thbg. Fl. Jap. 156. — Thbg.! Icon. ined. (flor., bona). — *V. Sieboldi*, Miq. in Ann. l. c. 29. — Prol. 93. — *V. Oldhami*, Miq. Prol. 93. (ex № cit.) — *V. ciliatum?* Miq.? ibid. (ex descript.)

Hab. per totam *Japoniam:* Hakodate (Wilford! fl.): ad basin montis prope urbem in fruticetis rarissimum, et in silvula secus aquaeductum rarum, initio Julii fl. (Albrecht!). Septembri (idem!) et Octobri (ipse) frf.; *Nippon:* in silvis alpinis prov. Nambu (fl. frf.), in jugo Hakone (fl.), et alibi in mediae Nippon silvis alpinis (fl.); in *Kiusiu*: alpe Higo-san, ad rupes sat alte supra mare, fine Junii fl., ad pedem vulcani Wunzén, Au-

gusto frf., ad pedem alpis centralis altissimae Inu-take in silva, Octobri frf.; in insula *Tsu-sima* (Wilford! fl.).

Planta statura, foliis longioribus et brevioribus, majoribus et minoribus, pube plus vel minus glandulosa satis variabilis, attamen formae extremae adhuc ita similes, ut varietatum nomen vix mereantur. — *V. Oldhami* Miq. secundum № citatum 502 (neque 501, qui iterum sub *V. Doniano* occurrit, ut habet Miquel) certe huc pertinet, an etiam *V. ciliatum?* ejus, nescio; descriptio enim optime, comparatio cum *V. bracteato* minime quadrat.

9. *V. bracteatum*, Thbg. Fl. Jap. 156. — Ej. Icon. ined. — Miquel! ll. cc. — *V. Donianum var. elliptica* Miq. Prol. 93. — *V. chinense*, Champ. ex Benth. Fl. Hongk. 199. — *V. malaccense*, Wight. Icon. 1186. — In hisce omnibus pedicelli flore breviores, vulgo perbreves, antherae muticae vel in planta chinensi dorso brevissime aristulatae vel etiam inermes, corolla et calyx quoad pubem valde variabiles.

Hab. in *Nippon* (meridionali nempe, Thunberg) et *Kiusiu*, ubi in fruticetis montium lapidosorum sat frequens, Julio fl., Novembri frf.; in *China:* boreali (Fortune! A. 92.), prope Swatow (Sampson! antheris exaristatis e nota Hancei), Hongkong (Hance! fl. frf); in *Malacca* (Griffith! distrib. Kew 3458$\frac{1}{1}$); ins. *Banca* (Teysmann!, Amand!).

Ab hoc varietate tantum diversa sunt: *V. neilgherrense* Wight!, *V. rotundifolium* Wt.!, *V. Leschenaultii* Wt! et *V. Donianum* Wt. (Griffith! distrib. Kew. 3457$\frac{1}{1}$, e *China* boreali Fortune! 47), quibus in omnibus pedicelli florem subsuperantes, aristae anthera-

rum elongatae loculos saepe subaequantes, quae omnia vero inter se conjungenda videntur.

Horum denique forma microphylla videtur *V. Griffithianum* Wt. (Griffith! 3458.) pedicellis brevioribus *V. bracteato* appropinquans, sed antheris filamentisque dense hispidis.

Vix errabit, qui omnia in unam speciem polymorpham conferruminabit, ab occidente ad orientem floribus paullatim brevius pedicellatis et antheris sensim brevius aristatis denique muticis ludentem, nam foliorum forma characteres nullos offert, variat enim jam in Japonia ab rotundato-elliptico acuto usque in lanceolatum eximie acuminatum. — Formas hasce si omnes unius speciei habemus, nempe *V. bracteati* Thbg., tunc planta haec distributa est a montibus *Nilgherricis* et *Butania* per *Indiam* transgangeticam, archipelagum *Malayanum*, *Chinam*, usque in *Japoniam* meridionalem.

10. *V. Wrightii*, A. Gray! l. c. 398.

Hab. in *U-sima* et *Katona-sima*, a *Japonia* meridiem versus sitis (Wright! fl. frf.).

Arcte affine praecedenti, differt tamen bracteis scariosis deciduis, corolla brevi intus pubescente, pedicellis florem superantibus. Baccae (ex sicco) rubrae, ut in *V. bracteato*.

Chiogenes Salisb.

Ch. hispidula, Torr. et Gray ex A. Gray Man. 292. — Miquel ll. cc.

Sterilem habuit Miquel ex herbario japonico quodam, defloratam fructu immaturo attulit Tschonoski e Nippon media.

2. Ericineae.

Andromedeae.

Epigaea. L.

E. asiatica, Maxim. Diagn. dec. II. — *Parapyrola trichocarpa*, Miq. Prol. 355. 365. — *P. japonica* Miq. ibid. 368. s. №. 608. (errore calami).

Hab. in *Nippon* boreali.

Gaultheria Kalm.

Elata, rami triquetri..... *G. triquetra* S. Z.
Humiles, rami teretes 2.
2. Antherae muticae..... *G. adenothrix* m.
« quadriaristatae.. ..... *G. pyroloides* H. f. et Th.

1. *G. triquetra*, Sieb. et Zucc! Fl. Jap. fam. nat. II. 129. — Miq. Prol. 94.

Hab. in *Japonia* (herb. Siebold!)

Species sui juris, nonnihil in mentem vocans *G. odoratam* H. B. K. e *Columbia* et *Mexico*.

2. **G. adenothrix.** — *Andromeda adenothrix* Miq. Ann. Mus. L. B. I. 31. — Prol. 94. — Humilis, cauliculis teretiusculis adscendentibus fastigiatis dense foliosis cum pedunculis calycisque tubo fusco-setosis; foliis coriaceis brevissime petiolatis ovatis calloso-acutis basi rotundatis truncatisve argute aristulato-serrulatis superne impresso-reticulatis glaberrimis; floribus ex axillis supremis paucis vel rarius superioribus ob folia diminuta bracteiformia racemosis 2—15, pedunculis folia fulcientia superantibus flore fructuque multiplo longioribus bracteis ad 8 sparsis ovatis glanduloso-ciliatis obsessis; calycis tubo longe setoso, dentibus triangularibus acuminatis; corollae cylindrico-campanulatae calyce parum longioris dentibus acuminato-ovatis; antheris muticis; calyce fructifero erecto depresso-globoso (albo?).

Hab. in *Yezo* occidentali, ubi cum sequente legit W. P. Blake! frf., commun. A. Gray, nec non in *Nippon* boreali, Nambu, in montibus altis (frf. misit Tschonoski!).

Simillima *G. Myrsinitae* Hook! quoad folia, sed major, fere pedalis, erecta nec radicans, pedunculi saepissime axillares, semper longissimi bracteolis remotis, neque flores racemosi pedicellis brevissimis dense bracteolatis, fructus maturi in sicco rubescentes neque nigri, ut in *G. Myrsinita*, ubi in vivo coccinei, — anne igitur albi ut in sequente, quacum promiscue legit Blake? — Florem descripsi ex unica corolla delapsa, quam ramo agglutinatam inveni. Stamina plus duplo corolla breviora. Aristulae serraturarum folii demum praeter basin brevem deciduae.

3. *G. pyroloides*, Hook. f. et Thoms.! in sched. hb. Indici. — Miq. in Ann. Mus. L. B. I. 30. — Prol. 94. — Humilis, ramis teretiusculis procumbentibus basi radicantibus adscendentibus, novellis racemoque brevissime puberulis mox glabratis; foliis coriaceis brevissime petiolatis ovalibus obtusis vel ellipticis acutiusculis calloso-apiculatis mucronulato-crenulatis, superne valde impresso-subtus elevato-reticulatis, novellis subtus passim paleolis minutis obtusis parce adspersis, adultis illarum loco nigro-punctulatis; racemo terminali paucifloro, pedicellis flore brevioribus sub anthesi deflexis, bractea ipso breviore bracteolisque duabus alternis ovatis brevissime ciliolatis; calycis glabri dentibus triangularibus ciliolatis; corolla calycem duplo superante ovoideo-urceolata dentibus obtusis (ex Miquel); antheris apice 4-aristatis; calyce fructifero erecto globoso 5-sulcato albo.

Hab. in *Yezo* (Keiske ex Miquel): littore occidentali (W. P. Blake!); secus sinum Vulcanorum: in montibus circa montes ignivomos Y-ssan, inter frutices, et Kuma-ga-take, solo pumiceo, non rara, in fruticetis prope Todo-hiki sat frequens, Septembri fructifera (ipse, Albrecht!), nec non in silvis alpinis altissimis *Nippon* mediae (nond. fl., Tschonoski!).

Simillima *G. procumbenti* L., sed flores racemosi neque axillares, et calyces fructiferi albi sulcati, neque rubri laeves.

Specimen authenticum miserum, floribus delapsis, quod comparare licuit, cum planta nostra convenit, sed in neutra folia $2^1/_2$ linealia video, ut ait Miquel. Quum flores speciminis Hookeriani delapsi sint, descriptionem concinnavi e gemmis juvenilibus plantae nipponicae, rationem et formam corollae vero ex Miquelio addidi. E gemma: filamenta basi sensim dilatata, germen 5-gastrum, stylus medio incrassatus, stigma truncatum. Quales sunt hae partes in flore adulto nescio.

Praecedente vulgo humilior, ceterum sat similis. Fructus (calyx carnosus) dulcissimus, inodorus.

Leucothoë.

Genus ab *Andromeda* vix aliter quam habitu divaricato distinctum.

Racemi e ramis vetustis axillares..... *L. Keiskei* Miq.
« ex apice innovationum. 2.
2. Folia lanceolata acuminata, corolla ovoideo-globosa..... *L. Tschonoskii* m.
Folia ovalia v. oblonga obtusa vel acuta, corolla globosa..... *L. Grayana* m.

1. *L. Keiskei*, Miq. in Ann. Mus. L. B. I. 32. — Prol. 94.

Hab. in *Nippon* prov. Kusju (Keiske ex Miq.), in hortis Yedoënsibus colitur sub nomine tsúrusi-nanten, Julio fl. — Vivam Petropolin introduxi a. 1864, sed apud nos nondum floruit.

Affinis *L. axillari* Don.

Specimina culta omnibus partibus majora quam Miquelianum descriptum, corolla 7 lin. longa, ceterum descriptioni bene respondentia. Corolla alba.

2. **L. Tschonoskii.** (*Eubotrys* Nutt.) ramis alternis subdivaricatis, gemmarum perulis obtusis; foliis membranaceis subtus nervosis lucidis secus costas marginemque setoso-pilosis subsessilibus lanceolatis vel oblongo-lanceolatis longe acuminatis basi subobliqua attenuatis; racemis ex apice innovationum terminalibus elongatis multifloris densis; floribus infimis hic inde axillaribus; bracteis linearibus pedicellorum bibracteolatorum flores nutantes superantium longitudine; calycis 5-partiti laciniis ovatis acuminatis glanduloso-serrulatis; corolla ovoideo-globosa 5-dentata intus hirsuta; filamentis scabris intusque rigide pilosis, anthera mutica; ovario styloque parcius pubescentibus; capsula....

E *Nippon* mediae subalpinis florentem misit Tschonoski.

Arcte affinis sequenti.

3. *L. Grayana.* — *L. chlorantha*, A. Gray! On the bot. Jap. 399. — non DC. — *(Eubotrys)* ramis alternis subdivaricatis; gemmarum perulis obtusis; foliis chartaceis subtus prominenti-nervosis lucidis secus costam parcius margineque dense setoso-pilosis subsessilibus ovalibus vel oblongis basi subobliqua subcordato-rotundatis apice obtusis vel recurvo-

acutis; racemis ex apice innovationum terminalibus multifloris; floribus infimis hic inde axillaribus; bracteis lanceolato-linearibus pedicellum 2-bracteolatum flore nutante subbreviorem superantibus; calycis 5-partiti laciniis ovatis acuminatis glandulososerrulatis; corolla globosa 5-dentata intus hirsuta; filamentis intus rigide pilosis; anthera mutica; ovario styloque glabris; capsula erecta obcompressa 5-sulcata; seminibus teretiusculis subscobiformibus laevibus.

Hab. in *Yezo:* Hakodate (Wright!), in monte ultra 1000 ped. alto prope urbem, sub finem Junii fl., Octobri frf., in montibus ultra 2000 ped. altis prope Nodafu, fine Junii fl. (Albrecht!); in *Nippon* boreali (Nambu) et media: in jugo Hakone, in cacumine montis Ftango alt. circa 5000 ped. fine Octobr. frf., nec non alibi in alpinis (Tschonoski fl. frf.).

Cassiope Don.

C. lycopodioides, Don.

E prov. Nambu in consortio *Rh. Kamtschatici* lectam sterilem misit Tschonoski.

Andromeda L. excl. sp.

Folia coriacea perennia. 2.
» membranacea annua. 4.
2. Arbor, folia crenulata, flores ex apice ramuli hornotini ..... *A. japonica* Thbg.
Fruticuli, folia integerrima, flores e gemmis perulatis. 3.
3. Folia elliptica. Antherae basi aristatae ..... *A. nana* m.
» linearia. » apice aristatae.... *A. polifolia* L.
4. Antherae apice biaristatae. Flores e gemmis perulatis. 5.
Filamenta ad basin antherae biaristata; flores ex apice ramulorum hornotinorum.... *A. ovalifolia* Wall.
5. Corollae dentes integri. 6.
» » trifidi..... *A. cernua* Miq.
6. Folia costis lateralibus praedita..... *A. campanulata* Miq.
» » » nullis..... *A. subsessilis* Miq.

1. *A. polifolia* L. — Miq. Prol. 94.

Hab. in montibus altis *Nippon* borealis (Nambu, fl.) et mediae (in alpe Nikkoo), et colitur frequenter in Yedo, Miako et Ohosaka sub nomine himé sjaku-nange vel Nikkoo sjaku-nange, i. e. Rhododendro humili vel alpino. — Circa Yedo, ut habet Miquel, certe non sua sponte crescit.

Planta spontanea humilior, angustifolia, truncis tenuibus, culta multo robustior, truncis firmis crassioribus, foliis latioribus, semper tamen floribus longius pedicellatis cum planta europaeo-asiatica magis convenit quam cum americana*).

2. **A. nana.** (*Portuna* Nutt.) Fruticulus palmaris sempervirens; caule foliis superne bracteis calyceque ad marginem tenere puberulis; foliis rigide coriaceis ellipticis calloso-apiculatis integerrimis margine revolutis, superne obsolete impresso-reticulatis, brevissime petiolatis; racemis terminalibus paucifloris bracteatis, pedicellis flore brevioribus medio bibracteolatis, bracteis bracteolisque herbaceis amplis post anthesin deciduis; calyce 5-partito laciniis acutis corolla cylindrico-urceolata 5-sulcata 5-dentata coriacea brevioribus, filamentis basi parum dilatatis glabris, antheris poro rimiformi elongato apertis ad insertionem dorso reflexo-bisetis setis scabris; capsula 5-gastra profunde umbilicata, stylo crasso incluso illâ longiore demum deciduo; seminibus ovalibus teretiusculis laevibus.

Hab. in prov. Nambu ins. *Nippon* altissimis alpibus,

---

*) *A. polifolia americana* in hortis nostris saepe occurrit culta sub nomine falso *A. chinensis*. Vera *A. chinensis*, Lodd. Bot. Cab. 1648. e China (Canton) accepta a. 1829. ex icone est *Vaccinium chinense*, Champ.

ubi, in consortio *Rh. Kamtschatici* et *Cassiopes lycopodioidis*, deflorata, fructo maturo et floribus pro anno futuro onusta paucissimis speciminibus lecta est a Tschonoski.

Plantula omnino peculiaris, *Vaccinium Vitis Idaea* in mentem vocans, sed folia opaca et flores minores. Ad *Portunam* Nutt. pertinere videtur, sed fateor, me calycis praeflorationem exacte non observasse. Mihi praefloratio calycis in sicco jam paullo aperti, madefacti vero iterum clausi, rite valvata visa est. Tunc species nostra a genere removenda, sed ubi adjungenda nescio.

Folia cum petiolo 4 lin. longa, 2 lin. lata, subtus pallidiora. Racemi subquinqueflori breves, aestate praecedente jam formati, et tunc bracteae pedicellum, bracteolae suboppositae calycem aequantes, ovatae, amplae. Flores erecti. Calycis laciniae ovato-lanceolatae. Stamina dimidiam corollam alta, supra basin ejus inserta, facile decidua. Corolla in sicco fusca, $^3/_4$ lin. longa. Germen basi disco 10-dentato distinctissimo cinctum, dorso loculorum puberulum, stylo longiore medio subincrassato superatum. Stigma truncato-5-lobum. Capsula depresse orbicularis, $1^1/_2$ lin. lata, rigide coriacea, valvae columellam centralem medio placentas pulviniformes gerentem nudantes. Semina in quovis loculo plura, subhorizontalia, 1 mill. breviora, fusca. Embryo in axi albuminis carnosi lineari-oblongus, cotyledonibus brevissimis, radicula elongata.

3. *A. japonica* Thbg. Fl. Jap. 181. t. 22. — Miq. Prol. 94. — Belgique hortic. 1871. 272. t. XIX. — *Pieris? japonica* Don. DC. Prodr. VII. 2 p. 599. — Arborea sempervirens, ramis verticillatis; foliis coria-

ceis lanceolatis acutiusculis a medio ad apicem crenulatis margine ipso anguste revolutis; gemmis paucisquamatis, floralibus autumno jam inflorescentiam emittentibus; racemis compositis in apice ramulorum foliatorum sessilibus elongatis multifloris; pedicellis calycem 5-partitum aequantibus; floribus subcernuis (albis); corolla urceolato-ovoidea; filamentis villosis; antheris e dorso reflexo-bisetis inclusis; stylo ad faucem attingente; capsula depresso-globosa nutante; seminibus maximis scobiformibus.

Hab. in *Japoniae* (Textor!) ins. *Kiusiu*: in valle m. Homan-take (Buerger ex Miquel), Nagasaki (Thunberg), culta (Oldham!), Martio et init. Aprilis florens; *Nippon*: in jugo Hakone, medio Octobri fructifera.

Errores apud Thunberg numerosi: floret minime Decembri, corolla neque cylindrica neque rubra neque calyce brevior, filamenta minime calyce triplo breviora, capsula matura non ovato-globosa, semina haud minuta, sed linealia, denique in icone flores triplo minores delineati. Facile tamen explicantur hi errores, si ponemus, autorem ante oculos habuisse specimina autumno collecta, fructu immaturo et gemmis floralibus pro anno futuro onusta, quae ultimae vi apertae partium floralium proportiones falsas coloremque rubrum (in gemmis autumno re vera obvium) dederunt.

Ludit in hortis:

1. *foliis albo-marginatis.*

2. *pygmaea*: pedalis, foliis linearilanceolatis triplo minoribus grossius crenatis, racemis minus multifloris interdum simplicibus.

Uterque lusus in hortis yedoënsibus non rarus.

4. *A. campanulata*, Miq. in Ann. Mus. Lugd. bat. I. 31. — Prol. 94. — Arborea, ramis verticillatis, gemmarum perulis aequilongis acutatis; foliis deciduis membranaceis petiolatis ellipticis calloso-mucronatis argute minute adpresseque serrulatis: serraturis ex apice aristulatis; racemis terminalibus corymbosis plurifloris; pedicellis florem nutantem superantibus; corolla (virentialba cum rubedine) cylindrico-campanulata longiore quam lata dentibus integris; genitalibus inclusis, filamentis puberulis, antheris glabris ex apice reflexo-bisetis; capsula breve cylindrica nutante.

Hab. *Nippon*: Yedo (Keiske ex Miquel, — anne tantum culta?); *Yezo*: in subalpinis montium circa sinum Vulcanorum sitorum, variis locis, Septembri frf.; Nodafu, simili loco, medio Junio fl. (Albrecht). — Petropolin introducta, e seminibus meis a. 1861. enata, primum floruit currente anno.

Sequenti tantum affinis.

5. *A. cornua* Miq. ll. cc. — *Meisteria cornua* Sieb. Zucc. Fl. Jap. fam. nat. II. 127 tab. 3. A. — *Tritomodon japonicus* Turcz. — Fruticosa, ramis verticillatis; gemmarum squamis imbricatis intimis sensim longioribus obtusis cum apiculo; foliis deciduis membranaceis breve petiolatis anguste ellipticis vel subspathulatis argute vel grossius adpresse vel patulo crenato-serrulatis: serraturis breve aristulatis; racemis corymbiformibus terminalibus plurifloris; pedicellis florem nutantem superantibus; corolla (virentialba, rubente vel fusco-rubra) campanulata aequilonga ac lata dentibus trifidis; genitalibus vix inclusis, filamentis antherisque apice reflexo-bisetis dense pube-

rulis; stylo saepe exserto; capsula breve cylindrica nutante.

α. *typica:* flore albido; foliis minute serrulatis ellipticis laete viridibus.

Hab. in *Kiusiu*: ad pedem vulcani Wunzén, in silva, fine Julii frf., et ibidem versus cacumen, sed sterilis; in alpe Higo-san, in silva versus cacumen montis, fine Junii flor.; in jugo centrali Kundsho-san, fl. eodem tempore. *Nippon*: jugo Hakone, montibus elatis sylvestribus, in vicinitate fontium fervidarum, fine Octobris frf.

Frutex ex una radice pluricaulis, 1½—15 pedes altus, sterilis a praecedente vix distinctus, florens toto coelo diversus, fructiferus iterum simillimus. Capsulae enim, vulgo quam in praecedente duplo minores, interdum occurrunt etiam vix minores. — Flores quoad magnitudinem etiam variabiles.

β. *rubens*: flore fusco-sanguineo vel rubente vel virentialbo cum rubedine; foliis subspathulatis distincte crenato-serrulatis serratisve subglauco-viridibus.

Hab. in altissimis alpibus jugi Hakone, fl.; colitur lusus floribus fusco-sanguineis in hortis yedoënsibus, medio Majo florens.

Primo aspectu species propria videtur, sed signa diagnostica bona hucusque desunt. Gemmae var. β. minutae, haud bene evolutae, structuram habent potius *A. campanulatae.* Folia valde variabilia, adsunt grossius paucius serrata, subspathulata, ab illis var. α. valde diversa, atque alia simillima. Planta ultra observanda!

6. *A. subsessilis*, Miq. ll. cc. 32. 94.
Japonia (Miquel).

A proxima *A. campanulata* dicitur diversa foliorum costis lateralibus nullis. Mihi ignota est.

7. *A. ovalifolia*, Wall. in As. res. XIII. 391. c. tab. ex Don Prodr. fl. Nepal. 148. — Wight. Icon. IV. 1199. — Miq.! in Ann. I. 30. — *A. elliptica*. S. Z. l. c. II. 126.

Hab. in *Kiusiu*: in silvis montanis circa Nagasaki, sat frequens, Junio florens, Octobri frf. et similibus locis per totam insulam. *Nippon*, in silvis acerosis alpinis jugi Hakone ad rivulos.

A planta indica tantum foliis tenuioribus diversa.

A. perulata Miq. videtur ad *Enkyanthum* ducenda, *A. adenothrix*, Miq. ad *Gaultheriam*, *A.? ciliicalyx*, Miq. est *Menziesia*.

Enkyanthus Lour.

E. japonicus, Hook. bot. mag. 5822. (a. 1870). — *A.? perulata*. Miq. in Ann. Mus. Lugd. bat. I. 31. (1863.) — Prol. 94.

Hab. in alpibus ins. *Nippon*, unde frequens in Yedo colitur, Aprili florens. — E viciniis Nagasaki Angliam attulit, sine dubio etiam cultum, Sir R. Alcock a. 1859.

Frutex 4-pedalis, *E. himalaico* Hook. f. et Th. affinis.

Descriptio Miquelii de gibbis corollae silet, ceterum vero differt tantum calyce dimidiam corollam bilinealem aequante, quum in nostra calyx corolla trilineali triplo vel quadruplo brevior sit. Anne igitur nomen Hookeri, si planta Miquelii re vera identica, mutandum est? Ex mea opinione, certe non, quidquid dicant botanici nonnulli recentiores.

Rhododendreae.

De hisce amplius jam disserui in Mém. de l'Acad. de St.-Pétersb. VII sér. t. XVI. Hic satis erit nomina specierum japonicarum breviter enumerare.

Phyllodoce taxifolia Salisb.

Phyllodoce Pallasiana Don.

Hab. in *Nippon*.

In dissertatione mea citata omissa est.

Menziesia pentandra, Max. *M. ciliicalyx*, Maxim. *M. multiflora* Maxim., *M. purpurea*, Maxim.

Tsusiophyllum Tanakae m.

Rhododendron Metternichii S. Z., *Rh. brachycarpum* Don, *Rh. Keiskei* Miq., *Rh. (Azalea) Weyrichii* m., *Rh. rhombicum* Miq., *Rh. dilatatum* Miq., *Rh. sinense* Sweet., *Rh. Schlippenbachii* m., *Rh. Albrechti* m., *Rh. (Tsusia) macrosepalum* m., *Rh. linearifolium* S. Z., *Rh. sublanceolatum* Miq., *Rh. ledifolium* Don, *Rh. indicum* Sweet, *Rh. macrostemon* m., *Rh. serpyllifolium* Miq., *Rh. Tschonoskii* m., *Rh. (Rhodorastrum) dauricum* L., *Rh. (Azaleastrum) semibarbatum* m., *Rh. (Therhodion) Kamtschaticum* Pall.

Ledum palustre L.

Clethreae.

Clethra Gaertn.

Cl. barbinervis, Sieb. et Zucc. l. c. II. 128. — Miq.! ll. cc.

Hab. per totam *Japoniam*, locis subalpinis in boreli, locis alpinis in meridionali, Julio fl., Octobri frf., et colitur in hortis.

3. Cyrilleae.

Tripetaleia Sieb. et Zucc.

Maxim. in Bull. Ac. Pétersb. XVI. 401.

1. *Tr. paniculata* S. et Z. in Abh. Bayr. Akad. III. 731. tab. III.

α. *angustifolia*: foliis angustioribus et glabrioribus, ramis floriferis acute angulatis, racemis subsimplicibus, calyce 5-dentato.

Hab. in *Japoniae* (Buerger!) ins. *Kiusiu*, alpibus, variis locis, Julio fl., *Nippon* media (Tschonoski).

β. *latifolia:* foliis majoribus rhombeis vel rhombeo-obovatis ad costam subtus magis pilosis, ramis floriferis suberoso-alatis, racemis paniculatis valde multifloris, calyce obsolete dentato.

Hab. in *Yezo* subalpinis, variis locis, fine Julii et Augusto fl., fine Octobris frf.

2. *Tr. bracteata* Maxim. Diagn. dec. 3. in Bull. Acad. Pétersb. XI. 433. vel in Mél. biol. VI. 206.

Hab. cum praecedente, sed rarior.

4. Pyroleae.

Pyrola L. excl. sp.

1. *P. rotundifolia* L. — A. Gray! On the bot. of Japan. 400. — *P. rot.* et *P. asarifolia* Miq. Prol. 98. — *Thelaia rot.*, *asarif.* et verosimiliter *Th. bracteosa* Alefeld Monogr. in Linnaea 1856. 54 sq. — *P. rot.* et *P. japonica* Siebold! in Black Ind. in Bonpl. X. 93.— Klenze ex Alef. l. c. 57. — *P. media* Sieb. Zucc.! Fl. Jap. fam. nat. II. 131. — non Sw.

α. *albiflora.*

Hab. per totam *Japoniam*, sed rarior quam var. β. v. gr. circa Nagasaki, in silvis umbrosis; Higo-san, simili loco, fine Junii flor.: Yokohama, in herbosis umbrosis ad margines sylvarum non frequens, medio Junio jam fl.; Fudzi-yama.

β. *incarnata* DC.

Hab. in omni *Japonia* non rara, v. gr. in *Nippon:* Fudzi-yama, in lapidosis sylvaticis; in *Yezo*, frequens in silvis, medio Junio fl., Augusto frf.; in *Corea:* portu Chusan (Wilford!).

Signa, quibus denuo tentavit dignoscere *P. asarifoliam* et *P. rotundifoliam* monographus Alefeld, sunt: calycis laciniae in priore breviores, antherae basi mucronulatae et stylus corollam aequans. In meis speciminibus numerosis e *Japonia* calycis laciniae occurrunt saepe lanceolatae, quales a monographo *P. rotundifoliae* tribuuntur, stylus corollam aequans vel superans, antherae vero omnes basi mucronulatae. Ita inveni etiam in americanis, nempe calycis lacinias variabiles, antheras vero mucronulatas. At in europaeis, ubi antherae muticae postulantur, in permultis (scandinavicis, germanicis, gallicis) etiam mucronulatas video. Specimina vero squamis caulinis angustissimis, de quibus mentio facta apud Alefeld in nota ad *P. asarifoliam*, quae nomine *P. japonicae* salutaverant Siebold et Klenze, sed quae flore deficiente non descripta erant, certe nil sunt nisi lusus, nam flores nunc a me observati ne minimam quidem differentiam ostendunt, folia vero lata et angusta obvia fiunt una cum bracteis angustioribus et latioribus. Talia specimina angustifolia sistunt *P. mediam* S. et Z.

2. *P. elliptica* Nutt. — Alefeld l. c. 47. (sub *Thelaia*).

Var. minor m. — Spithamaea, foliis late ellipticis duplo triplove floribusque paullo vel vix minoribus.

Hab. in silvis *Abietis firmae* ad pedem vulcani Fudzi

ins. *Nippon*, nec non in pratis subalpinis princip. Senano.

Specimina numerosa *P. ellipticae* Nutt.! verae a me comparata semper tantum foliis angustioribus floribusque majoribus diversa, omnibus ceteris partibus vero exacte congrua erant. Antheras, quae in *P. elliptica* fide Alefeldi muticae, in omnibus speciminibus americanis examinatis mucronulatas video. Ita sunt etiam, vel insuper appendiculo brevissimo instructae, in japonicis. — Florum foliorumque magnitudine var. proposita subsimilis fit *P. chloranthae* Sw.!, quae vero statim diversa foliis coriaceis (nec etiam in fructu membranaceis) forma diversis, floribus paullo minoribus, calycis dentibus acutis neque acuminatis, squamis inter folia radicalia sitis anguste spathulatis neque latissimis obtusissimis.

3. *P. renifolia* Maxim. Prim. fl. Amur. 190.

Hab. in silvis frondosis insulae *Yezo*, v. gr. prope Ssiginope, non rara, fine Julii fr. immat., nec non ad latera vulcani Fudzi ins. *Nippon*, in silvis *Abietis firmae*, med. Novembri frf. seminib. elapsis. In tota *Mandshuria* orientali usque ad limites *Koreae*, et in insula *Sachalin* etiam crescit.

Speciem, a me a. 1858 propositam, in secundo itinere denuo examinandi occasio adfuit frequens. Semper inveni constantissimam! A *P. chlorantha* Sw., quae recentioribus temporibus e variis locis Sibiriae allata est, praecipue differt foliis exacte reniformibus, petiolo aequali exalato, venis inferioribus angulo obtuso vel recto e costa egredientibus arcubus distinctis in superiores transeuntibus, discoloribus, subtus pallidioribus, supra intense viridibus et secus venas pal-

lidius pictis. In *P. chloranthae* vero speciminibus innumeris europaeis, americanis et nonnullis sibiricis folia iterum constantissime inveni sordide viridia, subtus subrubentia, et nunquam variegata, quoad formam multo minus variabilia quam in aliis speciebus, nunquam vero reniformia. Praeterea species nostra habet scapum esquamatum vel ipsa basi squama setacea angustissima instructum, *P. chlorantha* vero habet squamas plures et latiores. Denique appendices stigmatis in fructu apud nostram conjunctae manent, in *P. chlorantha* autem sub anthesi sunt conjunctae, in fructu discretae patulae.

4. *P. subaphylla* Maxim. Diagn. dec. III. in Bull. acad. Pétersb. XI. 433. vel in Mél. biol. VI. 206.

Hab. in *Yezo* et *Nippon* media.

5. *P. media* Sw. — A. Gray l. c. 400. — Black l. c.

Hab. in *Japonia* boreali, loco speciali non indicato (Ch. Wright spec. unum legit, ex Gray).

6. *P. minor* L. — A. Gray l. c. — Black l. c.

Hab. in *Japonia* (Ch. Wright ex A. Gray).

7. *P. secunda* L. — Alef. l. c. 19. — *Actinocyclus secundus* Klotzsch in Monatsber. d. Berl. Akad. Jan. 1857, et in Bonpl. 1857. 168.

Hab. in *Nippon* boreali (Nambu, fl.) et media: ad latera montium altissimorum in silvis, v. gr. in vulcano Fudzi, in silvis *Abietis firmae*. Praeterea in tota *Mandshuria* ad fines *Koreae* usque, et in ins. *Sachalin*, ita ut certe crescat etiam in *Yezo*.

Moneses Salisb.

M. grandiflora Salisb. — A. Gray l. c. — Black l. c.

In *Japonia*, verosimiliter ins. *Yezo*, legit Ch. Wright ex Gray.

Chimaphila Pursh.

1. *Ch. umbellata* Nutt.

Hab. in silvis frondosis *Yezo*, v. gr. prope Ssiginope, frequens, med. Julio flor. c. fr. a. praeced.

Cum planta europaea convenit, quam planta americana vero humilior et magis brevifolia.

2. *Ch. japonica* Miq. Prol. 97. (Martio). — *Ch. astyla* Maxim. l. c. (Majo ejusd. anni.)

Hab. in tota *Japonia* nec non *Mandshuria* austro-orientali.

4. Monotropeae.

Monotropa L.

1. *M. uniflora* L. — Miq. in Ann. mus. Lugd. bat. I. 35. — Prol. 98. — *M. humilis* Don! Fl. Nepal. 151.

Hab. in *Nippon* media frequens: in silvis alpis Nikkoo, cum *Corylopside*; circa Yokohama, ab Junio ad finem Septembris florens, Novembri frf.; in pinetis Hakone (Buerger ex Miquel); *Kiusiu*, frequens in silvis obscuris et subalpinis, v. gr. Naga-yama, Kundsho-ssan; in ins. *Tsu-sima* (Wilford!).

Ex analysi ad vivum delineata petala apice lacerato-erosa, intus versus basin breve denseque pubescentia, basi cucullata et nectarifera, filamenta a basi ultra medium villosa, stigma profunde umbilicatum, 5-lobum, obsolete sub-5-sulcatum. In figura Hookeri (Exot. fl. II. 85.), ad vivum depicta, et ejus descriptione, filamenta ad apicem ipsum usque breve puberula, petala apice minute erosa intus glabra, basi quam in nostra angustiora, — an nectarifera non constat, stigma ut in nos-

tra. In planta himalaica, omnibus partibus simillima, a Donio pro specie propria *(M. humili)* habita, a me specimine authentico examinata, petala filamentaque ab auctore pilosa dicuntur, in *M. uniflora* villosa esse asserit, et stigma 7-sulcatum profunde umbilicatum, neque leviter umbilicatum, non sulcatum, ut habet de *M. uniflora*. Apud recentiores speciem Donii frustra quaesivi, quae vero exemplaria indica (Royleana et Buchananianum) examinavi, americanis et nostris prorsus similia mihi visa sunt, petalis filamentisque tamen paullo parcius pilosis. De stigmate in sicco haud tute investigando certi aliquid adducere nequeo. Nullus tamen dubito, *M. humilem* cum nostra conspecificam esse, nec non *M. unifloram* quoad pubem simili modo variare ut *M. Hypopityn*.

Quid sit *M. Morisoniana* Don ibid. 152. (an etiam Michaux?), a Wallich in *Nipalia* lecta, eruere non potui. Apud Roxburghium (ed. 2.) totum genus desideratur.

2. *M. Hypopitys* L. *var. hirsuta* Roth.

In alpe *Nikkoo* aestate ineunte florentem, et autumno iterum florentem pusillam in *Fudzi-yama* legit Tschonoski.

Ericacearum computatio.

Ericaceae japonicae a Miquel (sur les caractères et l'origine de la flore du Japon, extr. ex Arch. Néerl. II. 1867.) enumerantur 54, quarum 1 indeterminata, et 38 endemicae habentur. Ex meis disquisitionibus patet, ab hisce numeris Miquelianis retractandas esse species 8 *(Vaccinium Oldhami, V. Donianum, Parapyrolam, Menziesiam ferrugineam, Rhododendron*

Sieboldi, Rh. Buergeri, Rh. Burmanni, et *Pyrolam asarifoliam)*. Quibus sublatis, numerus specierum Miquelio cognitarum supererit 46, endemicarum vero 30. Habent sese igitur hae ad illas, uti $65\frac{1}{2}$ ad 100.— Ipse supra enumeravi *Ericaceas* 70, e quibus endemicae videntur 42, vel 60: 100, post meliorem florae perscrutationem igitur pauciores. Componuntur 28 species japonicae superstites e speciebus circumpolaribus 12, americanis (partim etiam extra Japoniam in Asiam propagatis) 7, himalaicis 3, sibiricis 2, sinicis 3 et europaeo-asiatica 1. Videtur igitur affinitas cum America asiaticae fere aequimagna. Sed haec americana similitudo major fit, si etiam endemicas species quoad earum affinitatem consideramus. Ex hisce enim invenimus 12, speciebus americanis affines, et 4 tantum asiaticis (himalaicis). Major sane adhuc numerus specierum typi proprii, 25 nempe e 42. Totus numerus noster Ericacearum (70) ditissimus forsan quam in ulla alia regione aequimagna: accedit nempe ad illum civitatum boreali-americanarum a Mississipi orientem versus sitarum, ubi Ericaceae 83 inveniuntur, (Horace Mann. Catalogue, ed. 1868), et major est quam ille civitatum borealium (cf. Gray, Statistics of the flora of the Northern United states), ubi 62 crescunt. Qua comparatione etiam major affinitas florae Japonicae cum americana confirmatur. Eandem similitudinem aliae familiae ostendunt, v. gr. *Coniferae* (non tamen 67, uti vult Miquel, sed circa 40), *Aceraceae*, *Magnoliaceae*, et aliae, praesertim e speciebus lignosis compositae.

Nihilominus vix negandum erit, totam floram nostram majorem stirpium asiaticarum, quam americanarum, alere numerum.

Scopolia japonica. (Sect. *Scopolia* Dun.) glabra, rhizomate horizontali nodoso crasso in radicem fusiformem longissimam desinente; caule tereti sulcato dichotomo basi squamis spathulatis membranaceis obsesso; foliis in petiolum longiusculum alato-decurrentibus sparsis ellipticis vel oblongis acuminatis, antice saepe plus minus profunde dentatis vel repando-dentatis; floribus axillaribus nutantibus solitariis; calycis dentibus inaequalibus acuminatis; corolla subobsolete 5-dentata; filamentis ad insertionem villosis; stylo declinato apice incurvo; fructu ... — *Atropa Belladonna* botan. Japonensium ideoque etiam Miq. Prol. 281. — *Ha-shirido-uro.* Ykuma-yu-ssai. Soo bokf. etc. III. fol. 18.

In altissima alpe Nikkoo, ad rivulos, florentem legit Tschonoski.

Simillima *Sc. carniolicae* Jacq., sed ob stylum curvatum neque rectum, calycis dentes (interdum valde) inaequales et fructum hucusque ignotum, distinguenda videtur. Praeterea folia constanter longius petiolata (in specc. 30 collectis): petiolus $^1/_2$ vel $^1/_3$ partem laminae, rarius in superioribus $^1/_4$ partem laminae longus, in *Sc. carniolica* ad summum $^1/_4$ partem nuncupans. In *Sc. carniolica* insuper folia saepissime obovato-oblonga et obtusiuscula, atque rarius repanda. Corolla in sicco fusca, violacea igitur videtur in vivo, fere ut in planta europaea. — Staturâ atque magnitudine partium planta nostra individua robusta stirpis europaeae aemulatur.

Juglandaceae

in Asia orientali hucusque observatae.

Juglans L.

1. *J. regia* L.

Var. sinensis Cas. DC. in Ann. sc. nat. 4 sér. XVIII. p. 33. fig. 38. 39. — Id. in DC. Prodr. XVI. 2. 137. — *J. regia*, Lour. Fl. Cochinch. ed. Willd. 702. — Bge. Enum. Chin. bor. n. 350. — Maxim. Ind. Fl. Pekin. 470. — *J. japonica*, Siebold apud Miquel. Prol. fl. Japon. 267. ex descript. — *Pterocarya? japonica*, Miq. ibid. 385. — Foliis 2—4-jugis, foliolis integerrimis subtus ad axillas pilosis ovatis ovalibusve apice subito attenuatis acutiusculis, terminali maximo; drupa globoso-ovali lucida parce viscidula glabra; nuce ossea globosa apice vix apiculata parum reticulato-rugosa.

Hab. in *China boreali* (aut. cit.), circa Pekin (Skatschkoff! fr. immat.); in *Nippon* media, in silvis montanis collegit Tschonoski fr. immaturo.

Foliolorum et nucis forma differt a forma himalaica et caucasica, quibus foliola oblongo-vel ovato-lanceolata et nux ovoideo-globosa. Quae ultimae formae in Europam ab antiquissimo tempore introductae videntur.

Plantam japonicam ad hanc varietatem duxi ob folia et nucis formam et superficiem. Fructus maturos nondum vidi, structuram internam igitur examinare non potui.

2. *J. mandshurica* Maxim. Prim. fl. Amur. 76. — Cas. DC. in DC. Prodr. XVI. 2. 138. — Gemmarum perulis paucis decussatis; foliis juvenilibus utrinque gilvo-stellato-tomentosis, adultis superne glabris, subtus ubique vel ad venas, ad costas densius atque longius, stellato-tomentosis atque insuper glanduloso-pilosis, 4—7-jugis; foliolis serrulatis cauli proximis subovatis, ce-

teris oblongis vel ovato-oblongis terminali lanceolato-oblongo, omnibus acuminatis lateralibus basi subobliquis; spicis ♂ sessilibus elongatis; floris ♂ patentis perigonio vulgo 4-lobo lobis basalibus vulgo minoribus; spica ♀ pedunculata 5—10-flora, rhachi floribusque dense rufo-tomentosis; perigonii interioris dentibus linearibus perigonio exteriore breviter 3-dentato longioribus extus hirsutis; stigmatibus gracilibus linearibus stylum stellato-tomentosum valde superantibus; drupa ovoidea opaca dense viscosa stellato-pubescente; nuce opaca globosa vel ovali basi rotundata apice subito acuminata extus rugosissima 8-costata, costis parum, intervallis asperrime rugosis; dissepimentis spuriis nullis, primarii lacunis subduabus, putaminis crassissimi numerosis inaequalibus plerisque apice confluentibus; cotyledonibus dorso carinatis laeviusculis planiusculis.

Juglans mandshurica.
Nuces duae, dextra a latere fissurali, sinistra a dissepimentali visa. Sectio nucis transversa, dimidia altitudine.

Hab. in silvis montanis *Mandshuriae* rossicae orientalis, inter jugum bureicum et mare japonicum, a 50° lat. bor. ad fines Koreae, frequens secus Amur inferiorem, Usuri medium et superiorem et ejus fluvios affluentes, nec non in regione meridionali, fine Maji florens, Septembri fructu maturo.

Affinis *J. cinereae* L.

3. *J. stenocarpa*, Maxim. l. c. 78. — Foliis..., floribus...; nuce lucida cylindrico-vel oblongo-ovali basi subattenuata apice acuminata, 8-costata costis laeviusculis, intervallis profunde obtuse rugosis; dissepimentis spuriis nullis, primarii lacunis subduabus, putaminis crassissimi subquatuor subaequalibus apice omnibus subconfluentibus.

Juglans stenocarpa.
Nux a latere ubi dissepimentum adest visa, et aliae sectio transversalis.

Hab. in *Mandshuria*, unde ex itinere primo nuces duas, inter illas *J. mandshuricae* ab incolis mihi allatas admixtas, attuli, et in itinere secundo iterum duas habui, a Sinensibus ad limites Coreae acceptas.

Differt a *J. mandshurica* praeter rugas obtusas, superficiem lucidam et nucis formam, etiam magnitudine et colore laete cinnamomeo-brunneo, nec sordide griseo. Arborem ipsam nunquam vidi, certe tamen praecedenti simillima esse debet, quia incolae hanc esse formam tantum abnormem, in eadem arbore cum praecedente occurentem putant.

4. **J. Sieboldiana.** — *J. nigra* Thbg. Fl. Japon. 195. (ex Miquel, quod verosimile). — *J. mandshurica* Miq. Prol. 371. (saltem quoad spec. a me communicatum) — non Maxim. — *Pterocarya sorbifolia* Miq. l. c. non S. Z. — Foliis juvenilibus utrinque gilvo stellato-tomentosis, adultis supra ad costas parce, subtus ubique, ad costas dense atque longe, stellato-tomentosis, 4—7-jugis; foliolis argute serrulatis cauli proximis subovatis, ceteris oblongis vel ovato-oblongis, terminali lanceolato-oblongo, omnibus breve acuminatis acutisve, lateralibus basi oblique rotundatis; spicis ♂ sessilibus elongatis; floribus ♂ patentibus, bractea apice obtuso villosissima, perigonio elongato 5-lobo: lobis basalibus minutis; spica feminea pedunculata 5—10-flora, rhachi floribusque dense rufo-tomentosis; perigonii interioris dentibus linearibus exteriore breviter 3-dentato longioribus extus hirsutis; stigmatibus crasse oblongis stylum stellato-tomentosum superantibus; drupa globosa breve acuminata stellato-pubera et viscida; nuce opaca globosa basi rotundata apice acuminata extus obsolete rugulosa non vel vix costata sublaevi, secus fissuras distinctissime obtuse carinata; dissepimentis spuriis nullis, primarii lacunis subduabus, putamine crassissimo lacunis

subquatuor maximis secus fissuram adventitiisque saepe secus dissepimentum parvis, omnibus apice confluentibus percurso; cotyledonibus planiusculis laeviusculis dorso carinatis.

Juglans Sieboldiana.
Nux sinistra a latere dissepimentali, dextra a latere fissurali. Sectio transversalis per mediam altitudinem instituta.

Hab. per totam *Japoniam:* Hakodate, vastissimae arbores circa templa (Albrecht! flor., ipse frf.); Yedo, Yokohama, Kamakura, frequenter culta et spontanea (?), fine Aprilis flor., fine Augusti frf.; Miadzi ins. Kiusiu, in fruticetis ad rivulos alpinos sponte, arbor vasta et alta, $1^1/_2$ pedem crassa, fine Maji florens. — E *Sachalino* nuces paucas, a mari ejectas, attulit F. Schmidt!

Hanc et *J. mandshuricam* vivam saepe observavi, sed differentias bonas, praeter illas a structura nucis depromptas, eruere non potui. Arbor japonica semper magis microphylla mihi visa est, sed forte quia vetustiorem tantum observavi, pubes foliorum densior, visciditas vero multo parcior, foliola brevius acuminata, stigmata multo breviora et crassiora (sed

in *J. mandshurica* provectiora tantum vidi), perigonii ♂ lobi basales semper minuti. Ex fronde et floribus certe pro eadem specie utramque formam declarare mallem, sed nuces nimis diversae, ut, transitu nullo hucusque observato, tute ambas jam conjungendas esse censerem. Etiam color nucis in *J. Sieboldiana* diversus, opacus brunneus, neque cinerascenti-brunneus, et nux saepissime distincte, saepe duplo minor.

Nomen novum dedi speciei Sieboldo certe jam notae, quia antiquius erui nequit. Adest quidem folium et flores masculi hujus speciei in herb. Sieboldiano (nunc Acad. Petrop.), sed tantum nomine *Juglans spec.* designata. Videtur mihi species nostra vel *J. Kurumi* Sieb. vel *J. coreensis* Sieb., quidquid dicat Miquel, qui priorem ad *Platycaryam*, posteriorem ad *Pterocaryam rhoifoliam* ducit. Nam in indice manuscripto Florae Japonicae Sieboldiano, in museo Academiae Petropolitanae asservato, b. auctor *Platycaryam* et *Pterocaryam* seorsim habet, tunc vero *Juglandis* species tres enumerat, in Synopsi plant. oecon. Japon. p. 27. (ex Verh. Bataav. Genootschap. 1830) vero de *J. Kurumi* et *J. coreensi* ait, utriusque nucleos ad oleum exprimendum adhiberi, quod de nucibus *Platycaryae* vel *Pterocaryae* vix dici potest. Sed quum utraque indescripta manserit, plantam nostram nomine novo salutare coactus fui.

5. **J. cordiformis.** — Gemmarum perulis paucis decussatis; foliis valde juvenilibus utrinque griseo stellato-tomentosis, adultis supra glabris subtus ad venas parce pilis stellatis adspersis, vix vel haud viscidulis, 5—7-jugis; foliolis cauli proximis subovatis, ceteris lateralibus oblongis basi oblique rotundatis,

terminali obovato-oblongo basi breve cuneato, arboris juvenilis argute serrulatis; floribus....; drupa...; nuce opaca compressa rotundata utrinque apice valde acutissimeque acuminata, margine secus fissuram acute ancipiti-carinata, faciebus secus dissepimentum basin versus distincte, saepe profunde sulcata, sulco angusto subrimiformi, ceterum obsolete rugulosa sublaevi; dissepimentis spuriis nullis, primarii lacunis subquatuor (rarissime nullis) putaminisque crassissimi binis secus quamvis fissuram percurso, omnibus apice confluentibus; cotyledonibus a basi ad medium crassissimis trigonis, ad apicem planiusculis, toto dorso eximie acuteque carinatis; plumula squamulis destituta.

Juglans cordiformis, m. n.
Nux sinistra ex acutissimis, dextra ex obtusioribus. Sectio transversalis dextra per mediam, sinistra per $\frac{1}{3}$ partem nucis ab apice.

Hab. in *Nippon*. Habui nuces Yokohamam pro esca advectas, cum illis *J. Sieboldianae* mixtas; e provincia Ya-sima ejusdem insulae habuit Hakodate allatas am. b. Albrecht. E nucibus ab Albrechtio Petropolin

Ruprechtio missis nonnullae germinaverunt, et prostant nunc nonnulla specimina 4-pedalia viva in horto Petropolitano.

Incolae hanc speciem praecedentis formam habent, simili modo ut in *Mandshuria J. stenocarpam* esse monstrositatem *J. mandshuricae* contendunt. Sed folia quoad pubem diversa videntur, et transitus inter nuces *J. cordiformis* et *J. Sieboldianae* minime observavi, nisi tales forsan quaerendi in nuce quadam a me non visa, a cl. vv. Wichura et Schottmüller nonnullis exemplaribus Berolinum allata, ab ill. Al. Braun in litt. illustrata, et denique in Bot. Zeitung, 1872. 373. nomine *J. japonicae* (non Sieb.) designata. Ex figuris, a Braunio solita cum benevolentia mecum communicatis, haec nux major est quam mea *J. cordiformis*, et imo major quam *J. Sieboldiana* esse solet, utrinque sed minus acuminata ut prior, sed non compressa nec acute carinata, et quoad formam et rugas distinctiores magis *J. Sieboldianae* appropinquans. Cotyledones autem, ut in *J. cordiformi*, apice planiusculae, basin versus crassissime trigonae sunt. Putamen crassius quam in utraque praecedente. Lacunarum dispositio atque numerus (in meis nucibus sat variabilis) satis convenit cum ambabus. Itaque non impossibile est, hic formas japonicas *(Sieboldianam* et *cordiformem)*, illic formas mandshuricas *(mandshuricam* et *stenocarpam)* etsi nunc quam maxime diversas, in futurum conjungendas esse.

Pterocarya Kunth.

1. *Pt. rhoifolia* Sieb. et Zucc. Fl. Jap. fam. nat. I. 141. — Miq. Prol. 267. — Miq. in S. et Zucc. Fl. Ja-

pon. II. t. 150. (excl. syn. *J. coreensis* Sieb.). — *Pt. sorbifolia* Sieb. et Zucc. l. c.

Hab. in insula *Yezo:* in silvis circa lacum Onoma non rara, Octobri fructifera, medio Junio defl.; florentem collegit Albrecht!; in *Nippon* mediae silvis alpinis florentem legit Tschonoski.

Japonice (in Yezo) yass'. Ex Siebold mscr.: no gurumi i. e. Juglans ferox, kawa gurumi i. e. J. rivularis.

Pt. sorbifolia a Miquel refertur ad *Juglandem Sieboldianam (mandshuricam* Miq.), contradicente tota descriptione, v. gr. foliolis lanceolatis longe acuminatis, minute, dense et argute serrulatis, spica feminea extrafoliacea infra gemmam terminalem ceteraque similibus verbis in *J. rhoifolia* reiterata. Distinguitur utraque ab auctoribus foliorum jugis numerosioribus et paucioribns bracteisque dense hirtis et glabris, atque adducuntur icones ineditae utriusque sub numeris 160 et 161. Tabulam 160 *(J. rhoifoliae)* editam vidimus a Miquel, numero tamen ex 160 in 150 ita mutato, ut 160 adhuc legere possis, tabula 161 *(J. sorbifoliae)* vero deest in collectione manuscripta iconum Sieboldianarum, nunc in Academia Petropolitana asservata. Ex descriptione originali clarum fit, autores ante oculos habuisse plantam florentem *Pt. sorbifoliae* floribus masculis adhuc instructam, et defloratam *Pt. rhoifoliae*, ubi tantum florum femineorum mentio facta est. Icon edita vero (150) habet ramulum masculum et seorsim ab illo femineum, cum folio adulto singulo. Unde concludere possumus, Sieboldum hac in icone utramque supra laudatam ambarum specierum conjunxisse. Quod re vera se ita habet. Nam Index florae japonicae mscr. Siebold. unam speciem tantum

Pterocaryae enumerat, laudatis synonymis Fam. nat. fl. Japon. Equidem opinioni huic omnino assentio: specimina mea florentia enim referunt sat exacte *Pt. sorbifoliam*, fructifera *Pt. rhoifoliam*.

Species japonica valde affinis est *Pt. fraxinifoliae* Spach, a qua tamen differre videtur foliis semper acuminatis (neque saepissime acutis), stylo demum e perigonio exserto (neque incluso), et nucis apice libero depresso-conico quam pars cum bractea connata breviore (neque acute conica aequialta). Cocca ossea, angulato-costata, basi 4-, a medio 2-locularis, ut in planta caucasica, sed alae indistincte nervosae et lacunae peripheriçae coccae nullae, illarum loco interdum septum ipsum lacuna minuta percursum. Forma alarum in *Pt. rhoifolia* semper constans: quaedam ala nempe obliqua, latere uno majore, altero minore et nucem non velante. In *Pt. fraxinifolia* ala variat, mox aequalis, nuce multo latior, mox obliqua, ut in *Pt. rhoifolia*. Lacunae peripheriçae coccae in planta caucasica vulgo distinctissimae, interdum etiam obsoletae occurrunt, ita ut character e lacunis petitus non tam gravis videatur, ut volunt palaeontologi.

Patriae *Pt. fraxinifoliae* addere liceat stationes apud Candolleum omissas: *Armeniam rossicam* (Szovits!), *Persiae* provincias *Ghilan* (Aucher Eloy!, Bode!) et *Masanderan:* circa Astrabad (Karelin!).

Pt. rhoifolia est arbor 40 pedes alta, 2 pedes crassa, cortice rugoso brunneo, coma lata, densa, trunco non alte a ramis denudato. Folia adulta multijuga et racemi fructiferi fere bipedalia.

2. *Pt. stenoptera* Cas. DC. in DC. Prodr. XVI. 2. p. 140.

Hab. in *China* (Callery ex De Candolle): prope Ningpo (Oldham! frf. 1861).

Platycarya S. et Z.

Pl. strobilacea S.! et Z. in Abh. Bayr. Akad. III. 743. t. 5. — Miq.! Prol. 267. — Miq. in S. et Z. Fl. Japon. II. t. 149. — *Fortunea chinensis* Lindl.! in Journ. hort. soc. I. 150.

Hab. in *Kiusiu* boreali: monte Higo-san, init. Julii frf. cum amentis ♂ deciduis, et media: prov. Simabara, fine Septembris frf.; in archipelago Koreano (Oldham! № 643 frf.); in portu Chusan *Koreae* (Wilford! fl.); in *Chinae* collibus in prov. Chusan et Ningpo (Fortune! A. 63. fl.). Locis non adnotatis legerunt Siebold et Buerger.

Japonice: yama gurumi i. e. Juglans montana, nire momi, no gurumi (ex Siebold).

Arbor vasta, $2^1/_2$ pedes usque crassa, sed humilis jam florens, cortice illi *J. Sieboldianae* simili. Variat paullulum foliolis latioribus vel angustioribus, subtus glabrioribus vel pilosioribus.

Calanthe R. Br.

Ecalcaratae. 2.
Calcaratae. 3.

2. Petala et sepala sursum reflexa ..... *C. reflexa* m.
   Petala sepalaque patentia ..... *C. tricarinata* Ldl.
3. Calcar gracile flore longius. Folia subtus pubescentia. 5.
   Calcar basi crassius labello brevius. Folia subtus glabra. 4.
4. Calcar obtusum brevissimum. Lobus labelli medius subinteger ..... *C. striata* R. Br.
   Calcar acutum. Lobus labelli medius profunde bilobus ..... *C. discolor* Ldl.
5. Verrucae triseriatae ad basin labelli ..... *C. Textori* Miq.
   Callus oblongus in disco labelli ..... *C. japonica* Miq.

1. *C. striata* R. Br. in Bot. reg. 573. — Miq.! Prol. 136. — *Limodorum striatum* Banks Ic. Kaempf. 2. (fig. princip.) — non Thbg. — *No Ran* aliis *Yamma Gibboosi*. Kaempf. Amoen. 863.

α. *bicolor* (Lindl. Sert. Orchid. sub tab. 9., sp. pr.) flore luteo extus fuscescente vel extus fusco-luteo intus sordide lateritio, labello flavo et fusco variegato, lobo medio obsolete emarginato vel integro. — *No Ran* var. flore luteo petalorum dorsis rufescentibus. Kaempf. l. c. 864.

β. *Sieboldi* (Dne in Rev. hortic. 1855. 381. t. 20, sp. pr.) flore toto flavo, labelli lobo medio integro.

Hab. ambae varietates in silvis montanis humidis umbrosis vel vallibus opacis humidis circa Nagasaki sat frequentes, v. gr. Yuwaya-yama, Zidsi-yama, Tomats, Wagi-yama cet. Habui etiam e prov. Simabara, prope Oyo. Florent Aprili.

Ex uno rhizomate ramoso plus quam spithamaeo surgunt caules floriferi plures, ad sex, a se invicem sat remoti, coloniam constituentes, ut etiam in sequente specie, semper floribus ejusdem coloris ornatam. Sed inter diversas colonias coloris diversitas occurrit quam maxima et transitus adsunt innumeri a flore pure flavo ad florem fere totum lateritio-fuscum, neque ulla constantia in labelli forma, cujus lobus medius mox latior, mox angustior, mox integer, mox emarginatus, lobi laterales majores vel minores, rotundati vel subfalcati, semper tamen patentes explanati. Ceterum flores var. β. semper 4—4½ centim. longi (ab apice sepali summi ad apicem labelli), illi var. α. occurrunt vero interdum minores, 3½—4 cent. longi.

2. *C. discolor* Lindl. Sert. Orchid. sub tab. 9. — Bot. reg. 1840. t. 55. — Miq. Prol. 136. — *C. lurida* Dne in Rev. hortic. 1855. 381. sub *C. Sieboldi.*

Hab. per totam *Japoniam*, in borealioribus frequentior, in *Kiusiu* rara, v. gr. in fruticetis juxta Hakodate, init. Junii fl., in silvis ad lacum Konoma, non rara, medio Junio fl.; Yokohama, in silvis et ad margines agrorum, sat frequens, Aprili et Majo fl., Octobri frf., Kanagawa, in silvis graminosis umbrosis sat vulgaris, init. Majo fl.; Nagasaki (Oldham! fl.): in valle humida umbrosissima prope Tomats, rara, fine Aprilis fl. c. fr. a. praeced., in monte Yuwaya, in umbrosissimis, cum *C. striata*, rarissime, eod. tempore fl.

Flos minor quam in praecedente, $2^1/_2$—3 centim. longus, et simul angustior, ob sepala lateralia breviora, quae in praecedente paullo longiora sunt quam sepalum superius. Sepala et petala fusco-purpurea, basi saepe virescentia, labellum album vel lilacinum (basi profundius) cristis albis; basis labelli interdum obsolete punctis 1—2 sanguineis notata.

β. *viridialba.* — Banks Ic. Kaempf. t. 2. figg. florum seorsim delineatae. — Flore majore ($3^1/_2$ centim. longo, lobo medio labelli angustiore cuneato-obovato, subcrispato, minus profunde bilobo lobis divergentibus, sepalis et petalis viridibus basi interdum sulfureo-lutescentibus, labello albo vel pallide carneo, calcare breviore et basi crassiore (fere ut in *C. striata*).

Hab. in *Kiusiu* multo frequentior quam forma typica: Wagi-yama prope Nagasaki, in graminosis, fine Aprilis fl.; Miadzi, fine Maji fl.; etiam circa Yokohama occurrit, sed rarius, init. Maji cum floribus.

Ad hanc speciem ducenda est forsan quaedam ex

varietatibus *No Ran* apud Kaempfer l. c. 864, ceterae potius ad *Epipactidem* aliasque spectare videntur.

3. *C. Textori* Miq.? Prol. 136.

α. *violacea:* sepalis extus rubro-violaceis, intus pallidis, petalis labelloque intus pulchre violaceis, verrucis labelli fusco-purpureis.

β. *alba:* flore, praeter verrucas labelli fusco-purpureas, toto albo.

Utraque in hortis Yedoënsibus colitur, Augusto florens.

Differt nostra planta a descriptione auctoris in eo, quod omnibus partibus major est, sepala ovato-elliptica subito acuminata sunt nec lanceolata acuta, petala quam sepala angustiora neque latiora, priora 7—8 lineas (apud Miquel 5 lin.) longa, lobi laterales labelli plus duplo breviores quam lobuli lobi medii, apud Miquel $^3/_4$ lobi medii aequantes. Nihilominus a nostra forsan non diversa, saltem nunc nondum divellenda.

Rostelli structura inter omnes nostras insignis: rostellum amplum, cruribus oblongis obtusis divergentibus, ab anthera non omnino obtectis. In ceteris japonicis vero rostellum parvum, sub anthera fere absconditum, cruribus continuis acutis.

A proxima *C. Masuca* Lindl. e *Nepalia* differt rostello, calcare tenui apice integro, labelli lobis lateralibus patentibus nec deflexis, verrucisque basalibus subaequalibus.

4. *C. japonica* Bl. herb. ex Miq. Prol. 137.

Et hanc et praecedentem sine speciali loco indicatione describit Miquel. Praecedenti valde affinis, sed praesertim callo in disco labelli diversa. Mihi ignota.

Ad hanc vel ad *C. Textori* spectare videtur *C. violacea* Dne l. c. 382. (nomen tantum).

5. *C. tricarinata* Lindl. Orchid. 252.

Hab. in *Yezo:* in silvis graminosis prope lacum Konoma, rarissima, medio Junio fl. (ipse, Albrecht). Specimen a me inventum mecum Yokohamam attuli, ubi cultum sequente anno iterum floruit fine Aprilis. — Vidi praeterea specc. Indica optima Royleana et flore orbata Falconeriana (№ 1053).

Sepala et petala viridi-lutea, labellum brunneo-rubens cristis cinnamomeis, callis duobus ad originem labelli areaque inter illos albis et apice lilacino suffusis, columna lutescens. Flos inodorus.

Planta indica differt a nostra tantum foliis oblongis, in nostra potius ovalibus (sed nondum plene evolutis) et floribus vix paullo minoribus.

6. **C. reflexa.** Gracilis, foliis oblongis acuminatis subtus glabris, racemo pedicellis floribusque extus puberulis, racemo laxo saepius paucifloro; bracteis herbaceis lineari-lanceolatis ad florum bases attingentibus; sepalis petalisque omnibus arcte sursum reflexis, prioribus ovatis setaceo-acuminatis lateralibus obliquis, posterioribus lineari-filiformibus; labelli ecalcarati basi ipsa cristula longitudinali brevi appendiculati ceterum plani ambitu subquadrati trilobi lobis lateralibus oblique ovatis subfalcatis intermedio approximatis, lobo medio multo majore triangulari-obovato truncato cum mucronulo e sinu et circumcirca serrulato; polliniis omnibus aequilongis.

Hab. in *Kiusiu:* in decliviis lapidosis juxta Tomats prope Nagasaki, rara, medio Augusto florens; in silvis opacis udis montium Wunzén et Naga, minime fre-

quens, fine Julii fl. primis, fine Augusti fl., initio Octobris frf. cum floribus ultimis. — Culta occurrit in hortis *Yedo*, initio Augusti cum flore.

Simillima *C. puberulae* Lindl. l. c. 252. (*Bletiae* Griff. Icon. pl. asiat. III. t. 313. A.), cujus bonum specimen florens vidi a Hooker f. et Thomson in *Khasia* alt. 4000 ped. collectum, quae diversa tantum petalis luteis sepalisque roseis aequaliter patentibus, labelli (inappendiculati?) lobis lateralibus medio lanceolato vel oblongo acuminato subaequilatis (neque fere triplo angustioribns), et polliniis posticis duplo longioribus quam antica, glandulaque longiore quam lata (in nostra latiore quam longa). — Affinis etiam *C. bilobae* Lindl.! (Hook. f. commun.), sed in hac labelli lobi laterales obsoleti, intermedius bilobus, flores sordide fusco-rubri, glandula polliniis subaequimagna.

Spithamaea ad pedalis, vulgo gracilior quam *C. puberula*, rarius aequirobusta. Racemus in specc. maximis demum fere spithamaeus, vulgo circa bipollicaris. Flos $2^1/_2$ centim. longus. Sepala et petala ex lilacino alba, labellum roseum.

—

Yoania n. gen.

Orchidaceae, Neottieae.

Perigonium carnosum. Sepala libera patentia oblonga, lateralia subinaequilatera. Petala conniventia sepalis breviora, ovata. Labellum posticum, petala aequans, cum petalis campanulato-connivens, liberum, lata basi sessile, suboblongum, concavum, apice contracto-subfornicatum, medio in sacculum brevem antrorsum spectantem excavatum, laeve. Columna labello

parallela breviorque, recta, plana, quadrata, apice triloba: lobus medius triangulari-ovatus antherifer, laterales semiovati, acuminati, medio breviores, in alas columnam marginantes abeuntes. Anthera lobo medio columnae arcte adnata, antica, persistens, acute longeque rostrata, bilabiata: loculorum facie nempe a margine soluta. Pollinia 4 oblonga, incumbentia, superioribus majoribus, singula locellis incompletis antherae inclusa et per bina caudiculis brevissimis arachnoideo-viscidis elasticis glandulae affixa, quae utroque latere membranaceo-appendiculata, hinc quasi semilunaris, et margini stigmatis superiori exciso (rostello obsoleto) inserta est. Pollen pulposum, sectile. Stigma transversum, profunde concavum, bilabiatum, margine superiore (rostello) glandulam ferente, labio inferiore acute marginato. Ovarium breve oblongum teres. Fructus ignotus.

Dicavi in honorem botanici japonici peritissimi et medici yedoensis praeclari Wudogawa Yoan, cujus manu confecta icon pulchra hujus plantae exstat inter icones ineditas Sieboldianas, quique herbarium Sieboldi olim permultis speciebus rarissimis adauxit.

Habitus proprius, non parum tamen in mentem vocans *Cyrtosiam javanicam* vel *Galeolam septentrionalem*, sed anthera persistens adnata, neque opercularis, monet, plantam potius referendam ad *Neottieas*, et quidem inter *Diuridas*, prope *Prasophyllum* v. gr., forsan collocandam esse, ubi antherae et columnae simili modo constructae occurrunt. A *Malaxideis*, *Epidendreis*, et *Vandeis* pollinis et antherae, ab *Arethuseis* antherae structura, a primis praeterea polliniis haud liberis, a secundis glandulae propriae praesentiâ, a

tertiis caudicula non diaphana abhorret, ab *Ophrydeis* denique structurâ partium floris, polliniorum et habitu nimis distinctum est. Nulli generi e notis, quod sciam, evidentius affine.

Y. japonica.

Hab. in *Nippon* mediae silvis alpinis, unde specimina tria plus minus completa florentia misit collector meus Tschonoski a. 1864.

Planta spithamaea vel pedalis aphylla. Radix? Caulis crassus decolor, parte subterranea ramosus, sparse squamatus, villosus, parte epigaea glaber, basi crebre, sursum remote vaginis concavis ovatis membranaceis tectus, e quarum superioribus prodeunt flores longe pedunculati, diametro bipollicares, in racemum laxum 4—7-florum collecti. Flos exsiccatus coriaceus brunneus, ex icone laudata vero sepala violacea, petala, labellum et columna alba, petala apice, labellum antice et postice extus violaceo-maculata, sacculo labelli nec non labello ipso petalisque interdum apice sanguineo-striolatis punctulatisque. Moneo tamen, iconem non omnino cum analysi mea ad siccum instituta convenire: flores illius majores, sepala longiora, labellum antice biangulatum, sacculus longior, specimen denique totum robustius, attamen haec omnia forsan a statu validiore plantae delineatae pendent.

Quibus expositis addere liceat descriptionem aliae plantae aphyllae, in Japonia indigenae, hucusque incomplete notae et absque patriae indicatione promulgatae:

Galeola septentrionalis Rchb. f. Xenia Orchid. II. 78. — Bipedalis erecta, squamis cucullatis ovato-triangu-

laribus sparsis, in rhizomate approximatis, in caule remotis racemulos plurifloros, paniculam elongatam oblongam multifloram constituentes, fulcientibus; perigonio connivente; labello breviore incluso naviculari lacerato-denticulato obsolete trilobo, lobis lateralibus explanatis, medio porrecto, omnibus cum disco intus cristis papilliferis numerosis percursis, cristis centralibus multo magis elevatis papillas elevatas 3—4-lobas, marginalibus humilibus papillas subsimplices nanas gerentibus; capsula carnosa demum vix apice incomplete bivalvi; seminibus in pulpa viscosa nidulantibus alatis, ala integra.

Hab. per totam *Japoniam* rarius: in *Yezo* meridionali, in decliviis silvaticis ad Onoma toge, altit. 1000 ped., parcissime, fine Octobris frf. (ipse), in montibus altis locis umbrosis, semper parce, fine Julii fl. (Albrecht); in montibus *Nippon* occidentalis (Hokey in icon. mscr. teste Siebold mscr.); in *Kiusiu* centrali, ad pedem jugi Kundshosan, in pratis, raro, med. Octobri frf. (coll. propr.).

Japonice vulgo Zidsi akebi i. e. Akebia terrestris (ob fructus similitudinem). Decocto fructus utuntur contra gonorrhoeam.

A proxime affini *G. Lindleyana* Rchb. f. (*Cyrtosia Lindleyana* Hook. f. Ill. Himal. t. XXII.) differt caule brunnescente, minus robusto, floribus minoribus ochraceo-luteis rubedine interdum suffusis, sepalis anguste oblongis neque ovato-oblongis, petalis brevioribus ovali-oblongis integris, neque aequilongis consimilibus apice repandis, labello minus denticulato lobis lateralibus cristisque distinctis et, ut videtur, quoad papillas alienis, stigmate deorsum haud marginato ne-

que prominente, seminibus rotundato-ovatis ala integra, capsulis pulchre purpureis (fructus *Rubi Idaei* colore) maturis totis farctis.

Reichenbachio planta nostra communicata fuit a b. Ruprechtio e collectione Albrechti, ut patet e notula in schedis, etsi nil ab auctore speciei dicitur de patria vel de collectore. — Addo floris et fructus descriptionem, ab auctore brevius tractatam.

Sepala aequalia oblonga, apice ipso subattenuata, extus furfuraceo-velutina, conniventia, inferiora labello supposita, lutea, apice et medio saepe rubro suffusa, 2 centim. longa. Petala glabra, conspicue breviora et latiora, apice rotundata, conniventia, similiter colorata. Columna labello parallela et ab illo libera nè in gemma quidem amplexa, gracilis, leviter incurva, semiteres, labello brevior, apice pro clinandrio profunde excavata, ibidemque margine utrinque breviter acute 1-denticulata, dorsoque pro anthera recipienda leviter emarginata .Anthera stipitulata, stipite crasse carnoso tuberculato, emarginaturae posticae columnae inserta atque ab illa facillime delabens. Stipes transit in connectivum consimile deltoideo-rotundum, cristae in modum loculos triplo superans. Loculi discreti orbiculares, etiam in sicco lutei, jam ante anthesin longitudinaliter dehiscentes, clinandrio incumbentes. Pollinium in quovis loculo 1, sigmoideo-incurvum cruribus parallelis, a se invicem et a glandula liberum, statu sicco fragile, durum, nigrescens, sub anthesi in omnibus floribus examinatis deficiens. Stigma infra marginem clinandrii anticum, suborbiculare, glandulâ subrotunda viscosa prominula margini antico clinandrii insertâ, sed haud

secedente, superatum. Capsulae nutantes, 8 centim. usque longae, utrinque, basi in pedicellum 1 centimetro breviorem, attenuatae, subtrigonae, intus albo-carnosae viscidae, extus rubrae, a me semper ita observatae, etiam in icone Hokeyana ubi recentes et vetustae nigrescentes delineatae, minime dehissae. Sed statu sicco capsula unica pressione alterius apice ipso in valvas duas secessit, ita ut demum simili modo dehiscere videantur, ut apud Hookerum l. c. expositum est. Semina in carne firma nidulantia, numerosissima, $^1/_3$ mill. longa, rotundato-ovata, cinnamomea, ala nucleo subduplo angustiore integra.

(Tiré du Bulletin, T. XVIII, p. 35 — 72.)

$\frac{2}{14}$ Mai 1872.

Über den Einfluss der reflectorischen Thätigkeit der Gefässnervencentra auf die Erweiterung der peripherischen Arterien und auf die Secretion in der Submaxillardrüse. Von Ph. Owsiannikow und S. Tschiriew.

Wenn auch in der letzten Zeit die Arbeiten über die Thätigkeit der Gefässnervencentra und über den Einfluss der Nerven auf die Gefässe sehr viel neues Material zu Tage gefördert haben, so haben sich auch manche neue Gesichtspunkte eröffnet, welche sich nicht ganz mit den alten Lehren und Erklärungen vertragen. Manche Thatsachen, die früher sehr einfach und leicht verständlich schienen, wie z. B. die Erweiterung oder Contraction der Gefässe unter dem Einfluss des Sympathicus, erwiesen sich als viel verwickelter und complicirter, als man besondere, die Gefässe erweiternde Nerven auffand.

Die Zahl der Nerven, deren Erregung stets von Erweiterung der Gefässe begleitet wird, ist in der letzten Zeit recht gross geworden. Man fand deren immer mehr neue. Daraus hätte man den Schluss ziehen können, dass wohl die meisten Gefässe unter dem Einflusse zweier Systeme von Nerven stehen, nämlich solcher,

welche die Gefässe contrahiren, und solcher, welche sie erweitern.

In wie hohem Grade eine solche Schlussfolgerung richtig ist, darüber mögen uns spätere Versuche belehren. Wir werden zunächst die Aufmerksamkeit der Forscher darauf hinlenken, dass die Erweiterung der Gefässe in einigen Provinzen des Körpers nicht bloss durch einen einzigen specifisch wirkenden Nerven hervorgebracht werden kann, sondern durch mehrere. Um unseren Ausspruch durch Beispiele zu bekräftigen, wählten wir Versuche an Kaninchen mit den *N. n. auriculares posteriores.*

Es ist bekannt, dass die Reizung des centralen Endes dieser Nerven einen Zufluss des Blutes zu den Ohren hervorruft. Sie werden roth, die Gefässe erweitern sich in hohem Grade, die Temperatur steigt.

Versuch I.

Nach Aufhören der Reizung, nachdem alle diese Erscheinungen verschwunden waren, präparirten wir den *Ischiadicus* aus, durchschnitten ihn und reizten ihn mit mässig starken electrischen Schlägen. Sogleich zeigte sich an beiden Ohren des Kaninchens dasselbe Bild, vielleicht noch intensiver, als wir es bei Reizung des hinteren Ohrennerven gesehen hatten, die Gefässe wurden stark mit Blut überfüllt, die Ohren roth, die Temperatur derselben stieg bedeutend. Wir haben diesen Versuch mehrere Male an Kaninchen wiederholt und stets mit demselben Resultat.

Versuch II.

Wir stellten ferner denselben Versuch an Hunden

an, die ebenfalls curarisirt waren. Nachdem der *Ischiadicus* auspräparirt und durchschnitten war, wurde ein Stück des Ohres mit der Scheere abgetragen. Die Schnittwunde blutete mässig. Nun wurde der *Ischiadicus* gereizt. Sogleich erfolgte eine stärkere Blutung und aus einer Arterie strömte das Blut in starkem Strahle empor. Liess man mit der Reizung nach, dann trat wieder eine viel mässigere Blutung ein. Jeder neue Reiz verstärkte alle Mal die Blutung.

Die Erklärung dieser constant auftretenden Erscheinungen liegt auf der Hand. Die *N. n. auriculares* und der *Ischiadicus* besitzen unter anderm auch Empfindungsfasern, deren Reizung Reflexe in den Gefässnervencentren auslöst. Die Folge dieses Reflexes ist die Steigerung des Blutdruckes in den Arterien. Wir haben nicht einmal Gelegenheit gehabt, uns zu überzeugen, dass die Reizung der hinteren Ohrennerven ebenso gut den arteriellen Blutdruck vermehrt, wie die Reizung irgend eines anderen sensiblen oder gemischten Nerven. Ferner muss man in Anschlag bringen, dass, wenn auch durch die Reizung der Gefässnervencentra die Verengerung aller Arterien, die einigermaassen dicke Wände besitzen, eintritt, in den kleinen und dünnwandigen Gefässen dagegen unter dem erhöhten Drucke immer eine Erweiterung hervorgerufen wird. Unsere Beobachtungen am Ohre bei Reizung des peripherischen Endes aller, sensible Fasern enthaltenden, Nerven haben dieses wirklich auf's Deutlichste bewiesen. Auf diese Weise lässt sich leicht erklären, warum bei Reizung des *N. ischiadicus* das Ohr des Kaninchens blutreich, roth und warm wird.

Dieser Umstand, dass bei reflectorischem Reize der Gefässnervencentra die peripherischen kleinen Arterien sich stark erweitern und in ihnen das Blut viel lebhafter circulirt, schien uns von hoher Bedeutung. Es war uns dadurch die Supposition in hohem Grade wahrscheinlich geworden, dass durch die Reizung der sensiblen Nerven auch eine stärkere Absonderung, wenigstens in einigen Drüsen, veranlasst werden könne.

Da man in der letzten Zeit sehr viel an den Submaxillardrüsen experimentirt und viele interessante Thatsachen an ihnen ermittelt hat, so wählten wir zuletzt diese Drüse zum Object unserer Untersuchung.

Versuch III.

Nachdem einem curarisirten Hunde bei eingeleiteter künstlicher Athmung eine Canüle in den Ausführungsgang der Unterkieferdrüsen eingebunden worden, reizten wir das centrale Ende des *N. ischiadicus*. Wenn wir auch schon von vorn herein eine gesteigerte Thätigkeit in der Drüse erwartet hatten, so waren wir doch durch die sehr bedeutende Quantität von Speichel, der während des Reizes in die Canüle ergossen wurde, überrascht. Der Speichel zeigte den Charakter des Chorda-Speichels, er war dünnflüssiger als der Sympathicus-Speichel. Jede beliebige Portion von ihm verwandelte Stärke in Dextrin und Zucker.

Wir begnügten uns natürlich nicht mit den Resultaten dieses interessanten Versuches, sondern forschten weiter nach den tieferen Ursachen der Absonderung. Es war interessant zu wissen, wie sich die Reizung des *N. ischiadicus* und des *N. splanchnicus* zu der Chorda tympani und zu der Speichelabsonderung verhielt. Der folgende Versuch wird uns einige Aufklärung geben.

Versuch IV.

Einem Hunde von mittlerer Grösse wurde in die Ven. jug. 3 Ccm. ½% Lösung von Curare eingespritzt, darauf, da die Vergiftung noch nicht eingetreten war, noch 2 Ccm. In die beiden Ausführungsgänge der Submaxillardrüsen banden wir gläserne Canülen ein. Der Speichel zeigte sich nicht. Nun wurde auf der linken Seite der *N. ischiadicus* herauspräparirt, unterbunden und durchschnitten. Es zeigte sich sofort der Speichel schon bei der mechanischen Reizung des Nerven und während der Unterbindung in beiden Canülen. Electrische Reizung des centralen Endes hatte dieselbe Wirkung. Auf der rechten Seite wurde nun der *N. lingualis* unterbunden und durchschnitten. Nach der Reizung des centralen Endes desselben zeigte sich der Speichel in beiden Canülen. Die Absonderung des Speichels dauerte noch fort, als selbst die *Chorda tympani* auf der rechten Seite durchschnitten wurde. Hierbei ist aber zu bemerken, dass die Quantität des Speichels auf der rechten Seite geringer wurde, als auf der linken. Die Reizung des Ischiadicus hatte denselben Erfolg wie die des Lingualis, nämlich viel Speichel aus der linken Speicheldrüse, wenig aus der rechten. Da sich Muskelzuckungen zeigten, so wurde in die Vene noch 2 Ccm. Curare eingespritzt.

Nachdem das Thier sich beruhigt hatte, öffneten wir die Bauchhöhle und unterbanden die absteigende Aorta oberhalb der Nierenarterien, um zu sehen, welchen Einfluss die dadurch hervorgerufene Steigerung des Blutdruckes auf die Speichelabsonderung haben würde. Der Einfluss war sehr gering, die Quantität des Speichels nahm nur unbedeutend zu. Nun wurde die Ligatur gelöst, der linke *N. splanchnicus* unterbunden und sein peripherisches Ende gereizt. Auf

diesen Reiz folgte starke Absonderung aus der linken Drüse, schwache aus der rechten. Die erneuerte Reizung des *N. ischiadicus* rief zuletzt nur schwache Absonderung des Speichels in der linken Drüse und gar keinen in der rechten hervor. Dieser Versuch dauerte über vier Stunden.

Versuch V.

Dieser Versuch wurde an einem grossen curarisirten Hunde ebenfalls bei künstlicher Athmung gemacht. Eine gläserne Canüle wurde in den Gang der linken Speicheldrüse eingebunden. Darauf präparirten wir den Ischiadicus aus, unterbanden und durchschnitten ihn so, dass das Centralende leicht der Reizung ausgesetzt werden konnte. Der Reiz dauerte jedes Mal eine halbe Minute.

Die Quantität des abgesonderten Speichels in C^{mm}.	Zeitdauer der Absonderung.	Entfernung der Rollen.	Der gereizte Nerv.	Bemerkungen.
40^{mm}	0,5	7,5	N. ischiad. sin.	Reiz des centralen Endes.
15	0,75	—	—	Nach der Reizung.
15	0,75	—	—	—
50	0,5	7,5	N. ischiad. sin.	Reiz des centralen Endes.
15	0,75	—	—	Nach der Reizung.
15	0,75	—	—	Chorda tymp. wird präparirt und durchschnitten.
45	0,5	7,5	Chorda tymp.	Reiz des peripherischen Endes.
15	0,75	—	—	Nach der Reizung.
7	0,75	—	—	
50	0,5	7,5	Chorda tymp.	Reiz des peripherischen Endes.
10	0,75	—	—	Nach der Reizung.
3	0,75	—	—	
7	0,5	4,5	N. ischiad. sin.	Reiz des centralen Endes.
1	0,75	—	—	Reiz des centralen Endes.
1	0, 5	4,5	N. ichiad. dext.	—
40	0, 5	5	Chorda tymp.	Reiz des peripherischen Endes.
5	0,75	—	—	—

Dieser Versuch beweist uns durch die Zahlen, dass bei Reizung des Ischiadicus eben so grosse Quantitäten von Speichel producirt werden können, wie bei Reizung der *Chorda tympani*, so lange dieser Nerv nicht durchschnitten wird. Nach seiner Durchschneidung sehen wir eine höchst interessante Thatsache, nämlich die Reizung des Ischiadicus ruft anfangs eine bedeutend geringere Quantität von Speichel hervor, und zuletzt gar keinen. Daraus kann man den Schluss ziehen, dass die Wirkung der Ischiadicus-Reizung, nämlich die vermehrte Speichelabsonderung, nicht allein durch den gesteigerten Blutdruck bedingt wird, sondern noch unter dem Einflusse der Gefässnervencentra auf die Chorda steht.

Während dieses Versuches wurde zugleich auch der Druck in der Carotis und in dem Speichelgange bestimmt.

Druck in der Carotis 134 Mm. — im Speichelgange 154 Mm.

Versuch VI.

Zu diesem Versuch diente ein Hund von mittlerer Grösse, der wie die übrigen curarisirt wurde. Die *Arteria carotis sin.* wurde mit dem Kymographion verbunden. In den Ausführungsgang der rechten Submaxillardrüse banden wir eine gläserne T-förmige Canüle ein und zwar so, dass der eine Schenkel mit dem Gange der Submaxillardrüse, der andere, mittlere, mit einem in Cmm. graduirten, vertical befestigten Rohre verbunden wurde, und auf den dritten Schenkel setzten wir ein Kautschukrohr und klemmten dasselbe mit einer Klemme fest. Diese Vorrichtung gab uns die

Möglichkeit, den Speichel aus dem graduirten Rohre, wenn es überfüllt war, durch den Druck auf die Klemme abfliessen zu lassen.

Der gereizte Nerv.	Höhe des Druckes.	Bemerkungen.
	103	
N. ischiadicus..	182	Unterbindung und Durchschneidung.
	102	
N. ischiadicus..	263	Electrische Reizung.
	104	Beschleunig. d. Absond. des Speichels.
N. lingualis....	140	Electrische Reizung.
	83	Beschleunig. d. Absond. des Speichels.
N. ischiadicus..	222	Electrische Reizung.
	116	Beschleunig, d. Absond. des Speichels.
N. ischiadicus..	230	Electrische Reizung.
	115	Beschleunig. d. Absond. des Speichels.
N. ischiadicus..	236	Electrische Reizung.
	100	Beschleunig. d. Absond. des Speichels.
N. lingualis....	144	Electrische Reizung.
	76	Beschleunig. d. Absond. des Speichels.
Chorda tymp...	78	Durchschneidung und electr. Reizung.
	77	Starke Absonderung.
N. ischiadicus..	214	Elektrische Reizung.
		Sehr schwache Absonderung.
	87	
	95	Electrische Reizung.
Chorda tymp...	84	Starke Absonderung des Speichels.
	84	
	84	

Versuch VII.

Hund von mittlerer Grösse, curarisirt mit künstlicher Athmung. Die *Carotis dextra* wurde mit dem Manometer verbunden, während in den linken Gang der Submaxillardrüse eine T-förmige gläserne Canüle eingebunden wurde.

Der gereizte Nerv.	Blut-druck.	Bemerkungen.
	160	
N. ischiad. dexter..	246	Mechanische Reizung.
	162	Beschleunigte Speichelabsonderung.
	212	
N. ischiad. dexter..	163	Unterbindung.
	196	Verstärkte Absonderung des Speichels.
N. ischiad. dexter..	139	
	186	Durchschneidung.
N. ischiad. dexter..	147	Electrische Reizung.
	188	Verstärkte Absonderung des Speichels.
N. ischiad. dexter..	183	Electrische Reizung.
	192	Verstärkte Absonderung des Speichels.
N. lingualis sin. ..	146	Electrische Reizung.
	132	Verstärkte Absonderung des Speichels.
Chorda tymp.....	142	Unterbindung und Durchschneidung.
	138	
	148	Electrische Reizung.
Chorda tymp.....	139	Verstärkte Absonderung des Speichels.
	142	
	138	
Chorda tymp.....	142	Electrische Reizung.
	138	Verstärkte Absonderung des Speichels.
	134	
	144	
N. sympath. sin....	142	Electr. Reizung des Halssympathicus.
	122	Es zeigen sich einige Tropfen des dick-
	140	flüssigen Speichels.
	128	
N. sympath. sin....	144	Electrische Reizung.
	141	
N. sympath. sin....	142	Electrische Reizung.
	138	
N. ischiad. dexter..	228	Electrische Reizung.
	120	
	112	
Chorda tymp.....	120	Electrische Reizung.
	120	
	126	
	162	
Chorda tymp.....	149	Electrische Reizung.
	152	
	154	
	176	
	196	Electrische Reizung.
Chorda tymp	150	Druck des Speichels 110^{mm}.
	204	

Wir sehen aus diesem Versuche, dass bei Reizung der Chorda, trotz dem verhältnissmässig geringen Blutdrucke, sehr starke Absonderung eintritt. Auf den Blutdruck hatte die Reizung dieses Nerven fast keinen Einfluss. Die geringen Schwankungen, die sich zeigten, sind von der Reizung ganz unabhängig und kommen, wie man weiss, häufig selbstständig vor.

Versuch VIII.

Ein Hund von mittlerer Grösse curarisirt bei künstlicher Athmung. In den Speicheldrüsengang der Submaxillaris wurde, wie bei den vorigen Versuchen, ein graduirtes Rohr eingebunden. Die Reizung der Nerven dauerte stets eine halbe Minute.

Entfernung der Rollen.	Quantität der Speichelabsonderung in C^{mm}.	Zeitdauer der Absonderung.	Der gereizte Nerv.	Bemerkungen.
13	8 C^{mm}	0,5	N. ischiad. sin.	
	2	0,5	—	
11	8	0,5	N. ischiad. sin.	
	2	0,5	—	
9	18	0,5	N. ischiad. sin.	
	3	0,5	—	Durchschneidung der Chorda.
9	0	0,5	Chorda tymp.	Reiz. d. central. Endes d. Chorda.
9	2	0,5	N. ischiad. sin.	
9	47	0,5	Chorda tymp.	Reiz. des peripherischen Endes.
9	3	0,5	N. ischiad. sin.	
	0	0,5	—	
9	5	0,5	N. ischiad. sin.	
8,5	5	0,5	N. ischiad. sin.	
	1	0,5	—	
8,5	0	0,5	Chorda tymp.	Reizung des centralen Endes.
8,5	5	0,5	Chorda tymp.	Reiz. des peripherischen Endes.
7,5	8	0,5	N. ischiad. sin.	Ganglion submaxillare ausgeschnitten.
	1	0,5	—	
7,5	5	0,5	N. ischiad. sin.	

Versuch IX.

Dieser Versuch wurde an einem kleinen Hunde angestellt bei Curarevergiftung und künstlich eingeleiteter Athmung. In den Gang der linken Unterkieferdrüse wurde eine graduirte Canüle eingebunden. Jede Reizung der Nerven dauerte stets eine halbe Minute.

Der gereizte Nerv.	Quantität der Speichelabsonderung in C^{mm}.	Zeitdauer der Absonderung.	Bemerkungen.
N. ischiad. sin..	10 C^{mm}	0,5	Electrische Reizung.
	3	0,5	
N. ischiad. sin..	6	0,5	Electrische Reizung.
	2	0,5	Durchschneid. der Chorda tymp. sin.
Chorda tymp...	6	0,5	Electr. Reizung des peripher. Endes.
N. ischiad. sin..	2	0,5	Electrische Reizung.
	0	0,5	
Chorda tymp...	6	0,5	Electr. Reizung des peripher. Endes.
N. ischiad. sin..	1,5	0,5	Electrische Reizung.

Versuch X.

Ein Hund von mittlerer Grösse wurde auf dieselbe Weise wie zu den vorigen Versuchen vorbereitet. Die gläserne Canüle wurde in den Gang der linken Unterkieferdrüse eingebunden. Darauf präparirten wir auch auf der linken Seite die Chorda, legten dieselbe blos, so dass wir sie leicht bis zu dem Nervenknoten verfolgen konnten. Darauf wurden die *Nn. auricularis*, *ischiadicus* und *splanchnicus*, einer nach dem andern, aufgesucht und unterbunden. Die Reizung des Nerven dauerte wie bei allen anderen Versuchen immer nur eine halbe Minute.

Entfernung der Rollen.	Der gereizte Nerv.	Quantität des abgesonderten Speichels in C^{mm}.	Bemerkungen.
11	N. auricularis.	17 C^{mm}	Reizung des centralen Endes.
		3	
11	N. auricularis.	16	Reizung des centralen Endes.
		2	
11	N. auricularis	16	Reizung des centralen Endes.
9,5	N. splanchnicus.	9	Reizung des peripher. Endes. Darauf
		4	erfolgte merkwürdiger Weise eine
9,5	N. splanchnicus.	14	verstärkte Speichelabsonderung.
		5	
	N. ischiadicus.	45	Mechanische Reizung beim Präpari-
14	N. ischiadicus.	40	ren und Durchschneiden.
		6	Durchschneidung der Chorda tymp.
14	N. ischiadicus.	6	Reizung des centralen Endes.
14	Chorda tymp.	25	Reizung des peripherischen Endes.
9,5	N. auricularis.	4,5	Reizung des centralen Endes.
9,5	N. splanchnicus.	5	Reizung des peripherischen Endes.
9,5	Chorda tymp.	30	Reizung des peripherischen Endes. Wir bemerkten, dass beim Verstärken der Speichelabsonderung jedes Mal der Reiz des Nervenknotens die Absonderung aufhob.

Resultate und Schlussfolgerungen.

Wir wollen jetzt versuchen, die Resultate in Kurzem zusammen zu fassen und die Erscheinungen, die wir beobachtet haben, zu erklären. Alle Nerven, welche Empfindungsfasern besitzen, die *Nn. auriculares*, *ischiadicus*, *lingualis* und andere, rufen bei Reizung ihres centralen Endes gesteigerten Blutdruck durch den Reflex auf das Gefässnervensystem hervor.

Als das Resultat des gesteigerten Blutdruckes ist die grössere Geschwindigkeit des Blutes, die passive Erweiterung der kleinen Blutgefässe, die höhere Temperatur der Theile, ihre Röthe, die gesteigerte Arbeit in einigen Drüsen anzusehen. Als Beispiel zu dem Ge-

sagten möge die Erweiterung der Gefässe in beiden Ohren des Kaninchens, hervorgerufen durch die Reizung des *N. ischiadicus*, dienen.

Die Reizung des centralen Endes der *Nn. auriculares*, *lingualis*, *ischiadicus* und anderer ruft gesteigerte Speichelabsonderung in der Submaxillardrüse hervor. Ähnliches wurde auch an der Parotis beobachtet. Die Reizung des peripherischen Endes des *N. splanchnicus* ruft ebenfalls eine gesteigerte Speichelabsonderung in der Submaxillardrüse hervor. Diese Erscheinung ist dadurch zu erklären, dass durch die Reizung dieser Nerven alle Gefässe im Unterleibe sich zusammenziehen, wodurch wieder ein Steigen des Blutdruckes hervorgerufen wird.

Alle diese Erscheinungen finden nur bei unverletzter *Chorda tympani* statt.

Nach der Durchschneidung der Chorda tympani sondert die Submaxillardrüse bei Reizung des centralen Endes der *Auriculares*, *Ischiadicus*, *Lingualis* und a. eine bedeutend geringere Quantität von Speichel ab, als vordem.

Das eben Gesagte hat vollkommen seine Gültigkeit auch in Beziehung auf den *N. splanchnicus*. Ist die Chorda durchschnitten, so ruft auch die Reizung des peripherischen Endes des *Splanchnicus* nur eine sehr geringe Speichelabsonderung hervor.

Wie lassen sich nun diese Beobachtungen erklären?

Wir haben keine andere Erklärung als die, dass die Submaxillardrüse zwei Arten von Fasern besitzt, von denen die einen die Thätigkeit beschleunigen, die andern dieselbe hemmen. Die

die Thätigkeit beschleunigenden Nerven liegen in der Chorda, die mit den Gefässnervencentren mittelbar oder unmittelbar verbunden sein muss. Aus diesen Centren gehen Impulse auf die Chorda, die je nach den Umständen die Fasern in schwächere oder stärkere Erregung versetzen.

Diese Erregung wirkt hemmend, paralysirend auf die Nervenzellen des *Ganglion submaxillare*.

Für diese Annahme sprechen die oben angeführten Versuche, die paralysirte Secretion nach Exstirpation des Knotens und endlich der Umstand, dass die Reizung des Ganglion die Secretion, selbst wenn sie in vollem Gange ist, augenblicklich zum Stillstande bringt. Von dieser letzten Erscheinung hatten wir mehrere Mal Gelegenheit, uns durch unsere eigenen Versuche zu überzeugen. Es fragt sich ferner, wie ist die Wirkung jener beiden Arten von Fasern und Zellen auf die Drüse zu erklären?

Uns ist es höchst wahrscheinlich geworden, dass wir es hier mit gefässerweiternden und mit contrahirenden Fasern zu thun haben.

Im Ganglion liegen Zellen, deren Fasern die Gefässe in einem bestimmten Grade der Contraction erhalten.

Die Erregung der Chorda hebt die Thätigkeit dieser Zellen auf, wir bekommen dadurch Erweiterung der Gefässe, grösseren Zufluss des Blutes, stärkere Arbeit in der Drüse. Wenn aber die Thätigkeit des Ganglion Überhand nimmt, nämlich nach Durchschneidung der Chorda, und die Drüsenarterien stark contrahirt sind, so kann die allgemeine Steige-

rung des Blutdruckes nur mässig erweitern, daher werden nur geringe Quantitäten von Speichel geliefert.

Unsere Erklärung stimmt freilich nicht mit vielen anderen Angaben überein und besonders nicht mit den mikroskopischen Beobachtungen, die zu ganz anderen Schlussfolgerungen geführt haben; aber die experimentellen Untersuchungen sind nicht selten in der richtigen Erkenntniss der Structurverhältnisse den directen mikroskopischen Beobachtungen vorangegangen.

Es schien uns noch bei unseren Versuchen besonders beachtenswerth, dass der *N. lingualis Trigemini* in derselben Beziehung zu der Chorda steht, wie alle anderen Empfindungsnerven.

Nach diesem kurzen Bericht über unsere Versuche schliessen wir dieselben für jetzt, hoffen aber, dass wir ähnliche Versuche später wieder aufnehmen und auch Gelegenheit haben werden, tiefer in die interessanten Untersuchungen von R. Heidenhain «Über die Wirkung einiger Gifte auf die glandula submaxillaris», die wir erst nach Schluss unserer Abhandlung erhalten haben, einzugehen.

Den 22. April.

(Aus dem Bulletin, T. XVIII, pag. 18 — 28.)

$\frac{23 \text{ Mai}}{4 \text{ Juni}}$ 1872.

Hypogomphia, eine neue Labiatengattung aus Taschkend. Von Alex. v. Bunge.

Unter den 140 bisher bekannt gewordenen Gattungen der Labiaten kannten wir bisher nur 18, bei denen die Blumen durch Fehlschlagen diandrisch sind. In den meisten dieser Gattungen bleiben deutlich sichtbare Rudimente der fehlgeschlagenen Staubblätter nach, wie bei Lycopus, Amethystea, Poliomintha, oder es entwickelt sich sogar das eine Staubblatt zuweilen vollkommen, wie bei Meriandra, und wenn es in den bisherigen Beschreibungen einzelner dieser Gattungen heisst, dass keine Spur von Rudimenten vorhanden sei, wie bei Cunila, Keithia, Rosmarinus, oder solche Rudimente wenigstens nicht erwähnt werden, wie bei Perowskia, Dorystaechas, oder auch gesagt wird «rudimenta subnulla», wie bei Monarda, Ziziphora, oder «parva vel nulla», wie bei Hedeoma, Audibertia, Blephilia, oder «interdum nulla», wie bei Salvia, so möchte dies eher in mangelhafter Untersuchung als in einem wirklichen Mangel jeder Spur dieser nicht zu vollständiger Entwickelung gelangenden Organe liegen.

Zwar gelang es mir nicht, sie in den wenigen sehr kleinen Blumen der Cunila-Arten, die mir zur Untersuchung vorlagen, aufzufinden, eine Keithia stand mir ebensowenig wie ein Audibertia zu Gebot (alle amerikanisch); dagegen stellte ich die Gegenwart solcher Rudimente zuerst bei Perowskia fest, fand sie bei allen Monarden, Blephilien, Ziziphoren und bei allen Salvien, die ich untersuchte, und vor Allem deutlich und eigenthümlich in den leicht zugänglichen Rosmarinblüthen, denen sie bis in die neueste Zeit abgesprochen wurde.

Das fehlschlagende Paar der Staubblätter ist in allen genannten Gattungen, die sämmtlich theils der alten Welt, theils Amerika angehören, dasjenige, welches dem constant in den Labiaten vollkommen fehlschlagenden Staubblatt zunächst, d. h. zwischen den Abschnitten der Oberlippe und den seitlichen Abschnitten der Unterlippe, d. h. nach oben oder hinten steht, und es entwickelt sich nur das im Blüthenstande am freisten liegende vordere Paar vollkommen, wie dies auch theoretisch vorausgesetzt werden muss, eine Voraussetzung, die dadurch unterstützt wird, dass mit Ausnahme der Nepeteen, bei allen didynamischen Labiaten das hintere Staubblattpaar das kürzere und schwächere ist.

Nur drei der ausschliesslich neuholländischen Gruppe der Prostanthereen, die von den übrigen Labiaten auch im Habitus abweicht und in manchen Charakteren sich den verwandten Verbenaceen nähert, angehörende Gattungen: Microcorys, Westringia und Anisandra bildeten bisher hiervon eine Ausnahme. Hier sollen nämlich die

vorderen Staubblätter fehlschlagen, obgleich in den didynamischen Gattungen derselben Gruppe (Cryphia, Chilodia, Prostanthera, Colobandra, Hemiandra und Hemigenia) die vorderen Staubblätter die stärkeren oder längeren sind. Leider fehlt mir das nöthige Material, um mir über dieses, zu der Absonderlichkeit der neuholländischen Natur stimmende, abnorme Verhältniss ein selbständiges Urtheil zu fällen. Abnorm nenne ich es, denn wenn ein solches Fehlschlagen des vorderen Staubblattpaares überhaupt eintreten soll, so wäre es naturgemäss nur in der in Persien ihr Maximum erreichenden Gruppe der Nepeteen zu erwarten, bei denen allein das hintere Staubblattpaar das stärkere, das vordere das schwächer entwickelte ist. Dergleichen war aber bisher noch nicht beobachtet.

Nun bin ich so glücklich gewesen, unter den Pflanzen, die Prof. Petzholdt von seiner letzten Reise zurückbrachte, und die von dem Apotheker Krause in der Umgegend von Taschkend gesammelt sind, ein Pflänzchen zu finden, das diese Lücke ausfüllt. So klein und unscheinbar es ist, so ist es doch in hohem Grade interessant und merkwürdig, als die einzige unter 2500 aus der alten Welt und Amerika bisher bekannt gewordenen Labiaten, deren vorderes Staubblattpaar bis auf 2 fast stecknadelförmige Rudimente verkümmert ist.

Sie bildet unstreitig eine eigene Gattung, die, nach der bisher angenommenen Gruppirung dieser Familie, den Nepeteen beigezählt werden müsste, im Habitus aber, durch den Kelch, die Blumenkrone und den Haar-

ring in der Kronenröhre mehr einer kleinen einjährigen Stachys ähnelt. Ich nenne sie nach der Gestalt der fehlschlagenden unteren Staubblätter:

Hypogomphia.

Calyx campanulatus herbaceus obsolete decemnervius, subaequaliter 5-dentatus, dentibus obtusiusculis muticis. Corollae bilabiatae tubus sursum curvatus, galea angusta arcuata obsolete biloba subconcava, labium inferius trilobum, lobis lateralibus oblongis obtusis medio obcordato, tubus intus piloso-annulatus. Stamina duo postica multo longiora arcuato-incurva parallela fertilia, duo antica (!) breviora clavata sterilia (!) ananthera. Antherarum loculi oppositi filamento supra insertionem gibbo (ut in Nepeteis) transversim affixi. Nuculae tenuissime granulatae rotundato-obtusae. Herba annua fere Stacheos vel Ajugae habitu. Flores parvi albi in verticillastris remotiusculis pauci, subsessiles. Genus ob stamina superiora longiora Nepeteis adnumerandum, ab omnibus uti a caeteris Labiatis gerontogeis et americanis distinctissimum staminibus anticis abortivis.

Species unica: *Hypogomphia turkestana.*

Hab. in montosis circa Taschkend. (Krause!) v. s. sp.

Radix simplex tenuis annua. Caulis incipiente anthesi quadripollicaris subsimplex, deinde ramosus, patentim molliter villosulus, et glanduloso-viscidulus. Folia inferiora in petiolum cuneato-attenuata oblonga utrinque remotiuscule 3—4dentata, sesquipolli-

caria et circiter 5‴ lata, superiora minora sessilia, omnia obtusa molliter villosula. Flores in singulis axillis plerumque gemini sessiles. Calyx duas lineas vix excedens, ut videtur tunc tantisper ampliatus. Corolla alba gracillima 5‴ longa. Filamenta superiora stylusque denique fere involuto-incurva exserta. Antherae glaberrimae.

(Aus dem Bulletin T. XVIII, pag. 28—30.)

$\frac{23\text{ Mai}}{4\text{ Juni}}$ 1872.

Über die Reste eines in Italien bei Aqui in den untern Schichten des mittlern Miocän entdeckten jungen Squalodons. Von J. F. Brandt.

Während ich so eben mit dem Abschlusse des letzten die Zeuglodontoiden, jene berühmten Mittelglieder zwischen Delphinen und Robben, enthaltenden Abschnittes der fossilen Wale Europas beschäftigt bin, hatte ich heute Morgen die Freude durch die Güte des Hrn. Professors und Akademikers Dr. Gastaldi in Turin, dem ich bereits schöne Zeichnungen einer Cetotherine verdanke, eine Reihe von Abbildungen der Reste eines jungen Squalodons zu erhalten, die bei Aqui aus den untern Schichten der mittlern Miocänformation ausgegraben wurden. Die erhaltenen Abbildungen sind um so wichtiger, da sie sich nicht blos auf Schädelfragmente und Zähne beziehen, worauf zeither der grösste Theil unserer Kenntnisse der Squalodonten beruhten, sondern ausser drei Fragmenten des Unterkiefers und mehreren Zähnen auch die namhaften Reste verschiedener Wirbel und eine vollständige Rippe darstellen. Die noch nicht bekannten fraglichen Reste

werden daher, da sie die Kenntniss des Skeletbaues der Gattung Squalodon wesentlich vervollständigen, einen erheblichen Beitrag für meine Untersuchungen der genannten Gattung liefern, namentlich den dem der Delphine ähnlichen Bau ihres Rumpfskeletes genauer als bisher vor Augen treten lassen.

Den 23. Mai 1872.

(Aus dem Bulletin, T. XVIII, pag. 31.)

$\frac{23 \text{ Mai}}{4 \text{ Juni}}$ 1872.

Bericht über die Cyamiden des zoologischen Museums der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. Von Dr. Alexander Brandt.

Obgleich die im Museum vorhandenen niederen Thiere bekanntlich schon zu einer ganzen Reihe von wissenschaftlichen Arbeiten das Material geliefert haben, so stösst man unter ihnen noch immer hier und da auf neue, noch unbeschriebene Formen, welche meist schon vor Jahrzehnten acquirirt wurden, bisher aber unverwerthet lagen. Bei Gelegenheit der mir kürzlich übertragenen Bestimmung, Aufstellung und Catalogisirung sämmtlicher niederen Thiere des Museums (mit Ausschluss der Insecten) werde ich nicht umhin können, auf diese Novitäten mein besonderes Augenmerk zu richten und über dieselben ab und zu vorläufige Berichte abzustatten, da sich für die Bearbeitung grösserer Thiergruppen vor der Hand schwerlich Musse genug finden dürfte. Als erster derartiger Bericht mögen diese Zeilen gelten. Sie sind zunächst

der Beschreibung einer neuen, typischen Cyamidenart gewidmet, sollen jedoch gleichfalls auch die übrigen im Museum vorhandenen Cyamiden besprechen.

Die kleine Gruppe der Cyamiden wurde seit den anbahnenden, anatomisch-systematischen Untersuchungen von Roussel de Vauzème[1]) ein Gegenstand vielfacher, namentlich systematischer Bearbeitung. Von einer einzigen, Linné bekannten Species ist gegenwärtig die Zahl der Cyamiden auf etwa ein Dutzend, oder die zweifelhaften mitgerechnet, circa auf 16 gestiegen. Alle diese Species bilden eine in sich abgeschlossene Gruppe, welche nicht einmal zu den so nahe verwandten und wohl aus denselben Urformen hervorgegangenen Caprellen Uebergänge aufweist. Diese Isolirtheit der Cyamiden möchte in ihrer eigenthümlichen Anpassung an eine parasitische Lebensweise auf der Haut mariner Säugethiere ihre wesentlichste Begründung finden. Es stellt nämlich diese Lebensweise an die Organisation der Cyamen ganz specielle Anforderungen, welche sich nicht auf die frei lebenden verwandten Formen übertragen lassen. Hierher gehört vor allen Dingen die Nothwendigkeit mächtig entwickelter Klammerapparate. Dieselben werden durch die mit starken Krallen bewaffneten Beine dargestellt, welche sich so fest in die Haut des Wirthes einhaken können, dass es häufig unmöglich sein soll, die Thiere loszureissen, ohne ihre Beine zu beschädigen. Eine andere Anpassung an die parasitische Lebensweise möchte in der, im Vergleich mit den Caprelliden, mehr gedrungenen und gleichzeitig depri-

1) Mémoire s. le Cyamus ceti Latr. de la classe des Crustacés. Ann. d. sc. nat. II. sér. T. I. 1834. p. 239.

mirten Körperform, sowie in der horizontalen Richtung der gleichfalls deprimirten hinteren Beinpaare liegen. Vermöge dieser gestaltlichen Verhältnisse, können die Cyamen sich inniger ihrer glatten, heftig von den Fluthen umspülten Unterlage anschmiegen.

Diese Abgeschlossenheit der Cyamidengruppe, sowie die immerhin geringe Zahl und gleichförmige Lebensweise ihrer Glieder, dürften besonders zu einem systematischen Studium derselben auffordern, da eine solche Thiergruppe verhältnissmässig weniger Vorarbeiten verlangen möchte, als die meisten anderen, um die wichtigste Aufgabe ihrer Systematik zu lösen, nämlich den genetischen Zusammenhang der einzelnen Formen darzulegen Behufs dieser, an sich übrigens immerhin noch sehr bedeutenden Vorarbeiten erscheint es vor allen Dingen sehr wünschenswerth, dass die Cyamidensammlungen in einzelnen zoologischen Museen sich nach Möglichkeit durch Repräsentanten auf verschiedenen Altersstufen und aus allen Weltmeeren bereichern möchten, um das Material zu concentriren. Ein jeder etwaige Beitrag an Cyamiden soll daher in unserem Museum mit besonderem Dank acceptirt werden.

Gegenwärtig besteht unsere Cyamidensammlung bereits aus 10 Arten und gehört mithin gewiss zu den reichsten, ein Umstand, welchen wir besonders der gütigen Zuvorkommenheit des Hrn. Dr. Lütken verdanken. Dieser tüchtige Gewährsmann, welcher, brieflichen Mittheilungen zu Folge, bereits seit Jahren eine Monographie der nordischen Cyamiden vorbereitet, schickte uns aus dem Königl. Dänischen Museum zu Kopenhagen zahlreiche Originalexemplare zu seinem

kürzlich veröffentlichten «Conspectus Cyamidarum borealium hucusque cognitarum»[2]).

I. Cyamus Kessleri n. sp.

Corpus maris pyriforme, feminae obverso-pyriforme vel rhomboideum. Maris primi paris manus dente armatae, feminae fere edentulae. In utroque sexu manus secundi paris duobus dentibus munitae, quorum basalis multo major. Branchia simplicia, elongata, longitudine

Fig. 1.

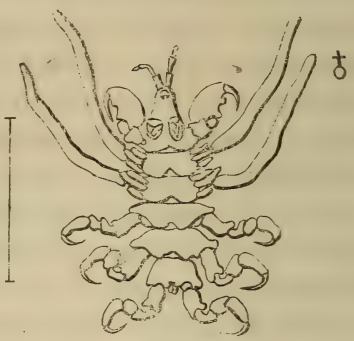


Fig. 2.

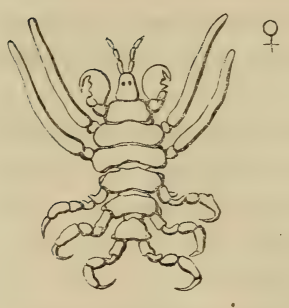


Fig. 3.

Fig. 4.

2) In Axel Boek's Crustacea amphipoda borealia et arctica. Vidensk. Selsk. Forhandlinger 1870. p. 199.

corpus fere aequantia. In mare appendicum branchialium sex paria inaequalia. Habitat in sinu Metschigmensi Maris Beringii, in Balaenis.

Die hierzu gehörigen Exemplare wurden von mir im Herbste des vorigen Jahres der 3ten Versammlung russischer Naturforscher in Kiew vorgelegt [3]), und nach dem Begründer der russischen Naturforscherversammlungen, dem bekannten Zoologen Prof. Kessler benannt.

Diese Exemplare stammen von dem verstorbenen, als reisenden zoologischen Sammler so verdienstlichen Conservator unseres Museums El. Wosnessensky her und wurden, wie aus den von ihm hinterlassenen Verzeichnissen seiner Ausbeute ersichtlich ist, im Metschigmensky'schen Busen, also an der äussersten Ostspitze Asiens, hart an der Beringsstrasse, im Jahre 1846 von einem Wale abgelesen. Welcher Art dieser Wal angehörte, ist freilich nicht mit völliger Gewissheit aus den Verzeichnissen ersichtlich; doch scheint es die von ihm als «Kleine Art Kulema» bezeichnete gewesen zu sein [4]).

Der *C. Kessleri* gehört zu den mehr gestreckten,

---

3) Протоколы 3-го съѣзда Русскихъ естествоиспытателей въ Кіевѣ 1871 г. 2 засѣд. зоол. секціи.

4) Bei den gegenwärtigen, unzureichenden Kenntnissen über die Walthiere des nördlichen Stillen Oceans lassen sich, leider, über diese, angeblich der Balaena australis und mysticetus nahe verwandte Form keine näheren Aufschlüsse geben. Nachrichten über dieselbe finden sich bei: P. S. Pallas. Zoogr. rosso-asiat. Petrop. 1811. 4. p. 288. Culammak; A. de Chamisso. Cetaceorum maris kamtschatici imagines, ab Aleutis in ligno fictas. N. Acta Acad Leop. Carol. T. XII. P. 1. 1824. p. 249 mit Abbild. Kuliomoch, juniori aetate Kuliomagadoch. Kulioma Rossis. Culamach Pall. E. Wosnessensky in Simaschko's Russ. Fauna. Ю. Симашко. Русская фауна. Ч. II. Спб. 1851. p. 1155. Kulema.

Formen, indem er auffallend schmäler, nicht blos, als *C. ovalis Rouss.*, sondern auch als *C. ceti auct.*, jedoch bereits viel breiter, als *C. gracilis Rouss.* und *C. boopis Ltk.* ist, und ungefähr dasselbe Verhältniss zwischen Länge und Breite, wie *C. globicipitis Ltk.* zeigt. — Sehr auffallend ist der gestaltliche Unterschied zwischen beiden Geschlechtern. Betrachtet man nämlich ein Exemplar von oben, vom Rücken aus, so kann man sofort bestimmen, ob es ein Männchen oder ein Weibchen ist. Während beim Männchen der Körperumriss sich allmählich von vorne nach hinten verbreitert und im hinteren Drittel (am 5. und 6. Körpersegmente) sein Maximum erreicht, verbreitert er sich hingegen beim Weibchen von hinten nach vorne und zeigt seinen grössten Durchmesser ungefähr in der Mitte der Körperlänge (am 3. und 4. Segmente). Hierdurch erscheint die Gestalt des Männchens als eine birnförmige, die des Weibchens hingegen als eine umgekehrtbirnförmige. Ausserdem stellt jede der Seitenconturen beim Männchen eine Curve, beim Weibchen hingegen eine gebrochene Linie dar; so dass füglich die soeben als umgekehrt birnförmig bezeichnete Gestalt des Weibchens auch rhombisch genannt zu werden verdient. Übrigens ist hier zu bemerken, dass auch bei den anderen mir zugänglichen Arten, gleichfalls ein gestaltlicher, wenn auch bedeutend weniger praegnanter Unterschied zwischen beiden Geschlechtern bemerkbar ist, so besonders beim *C. nodosus Ltk.* Bei allen diesen Arten zeichnen sich nämlich die Weibchen durch ihre grössere Breite aus, was durch die beträchtlichere Ausbildung des 3. und 4. Segmentes bedingt wird, da hier bei den Weibchen die zu den

Klappen der Bruthöhle metamorphosirten Kiemenanhänge sich inseriren. — Die erwachsenen Weibchen von *C. Kessleri* sind auffallend kleiner, als die Männchen. Was übrigens eine Dimension, nämlich die (grösste) Breite anbetrifft, so ist sie bei den Weibchen nicht blos an sich, sondern auch im Vergleich zur Länge grösser. Das Nähere über Proportionen und Maasse bei beiden Geschlechtern ist aus den beigefügten Holzschnitten und der am Ende der Beschreibung angehängten Tabelle ersichtlich.

Der Kopf nebst dem mit ihm verschmolzenen ersten Körpersegmente besitzt die nämliche birnförmige Gestalt, wie bei den übrigen Arten. Das zweite, durch das grösste Fusspaar gekennzeichnete Segment zeigt von oben betrachtet eine querellyptische Gestalt und ist beim Weibchen, entsprechend dessen geringerer Grösse, merklich schwächer entwickelt, namentlich im Vergleich mit den darauf folgenden beiden Segmenten. Das dritte Segment besitzt beim Männchen nur $^1/_3$ der Länge des zweiten und überragt dasselbe rechts und links blos um ein Geringes; beim Weibchen hingegen hat es fast dieselbe Länge, wie das zweite und überragt dasselbe beiderseits um ein Beträchtlicheres; so dass sich seine Breite zu der des zweiten reichlich wie 3: 2 verhält. Das nächstfolgende, vierte Segment ist in beiden Geschlechtern etwas länger und breiter, als das vorhergehende. Mehr in die Augen springend ist diese Grössendifferenz beim Weibchen, bei welchem das vierte Segment die breiteste Körperpartie bildet. Der vordere und hintere Rand desselben sind beim Männchen geradlinig, beim Weibchen bogenförmig. Ähnlich dem dritten und vierten, zeigen auch das fünfte

und sechste Segment unter einander grosse Übereinstimmung. Beim Männchen ist das fünfte Segment das breiteste am ganzen Körper, indem es alle übrigen seitlich überragt; beim Weibchen ist es hingegen ganz bedeutend schmäler, als die beiden vor ihm stehenden, doch immerhin breiter, als das zweite Segment. Das sechste oder vorletzte Körpersegment hat in beiden Geschlechtern die nämliche Länge, wie das fünfte, ist jedoch um ein Geringes schmäler. Seine Seitentheile sind, besonders beim Weibchen, nicht ganz gerade nach aussen gerichtet, sondern gleichzeitig nach hinten gebogen. Das letzte Segment ist halbkreisförmig-herzförmig, hinten leicht ausgerandet. An Länge übertrifft es das vorhergehende und ist dem zweiten Segmente gleich, ohne sich jedoch an Breite mit ihm messen zu können. Die drei letzten Segmente besitzen in beiden Geschlechtern rechts und links an ihrer Articulationsstelle mit den Beinen je einen vorspringenden Rand, welcher bei oberer Ansicht für einen seitlichen Höcker oder Stachel genommen werden könnte. Beim Männchen ist dieser vorspringende Rand stärker markirt, beim Weibchen hingegen nur angedeutet. — Das rudimentäre Abdomen erscheint, wie bei den übrigen Arten, als kleines Zäpfchen.

Von den Körperanhängen erreichen die grossen Antennen die Länge des Kopfes sammt dem mit ihm verschmolzenen ersten Segmente und sind somit von nur mässiger Entwicklung. Über die kleinen Antennen ist nichts Besonderes zu bemerken, da sie die nämlichen Verhältnisse, wie bei anderen hochentwickelten Cyamusarten, bieten.

Die unter dem Kopfbruststück zusammengefalteten

Kehlfüsschen haben ein mässig ausgebildetes, bekralltes Endglied, an dessen Basis beim Männchen ein ziemlich stumpfer Zahn sitzt. Beim Weibchen ist dieser Zahn so schwach angedeutet, dass er füglich als nicht vorhanden betrachtet werden kann. Das zweite Beinpaar ist, wie bei allen anderen Cyamiden, am meisten entwickelt, besitzt aber ein Glied weniger, nämlich nur drei; da zwei seiner Glieder in eins verschmolzen sind. Das Basalglied trägt an seinem vorderen Rande zwei kräftige Spitzen, welche durch Vorsprünge der beiden Articulationsränder gebildet werden. Das Endglied ist etwa von derselben Gestaltung, wie bei *C. ceti*, jedoch verhältnissmässig schwächer. Ausser der scharfen Kralle, trägt es zwei prononcirte, ziemlich stumpfe Zähne, von denen der basale bedeutend länger ist. — Die hintersten drei Beinpaare sind annähernd unter einander gleich. Wo ihr Basalglied mit dem nächst folgenden articulirt, besitzt es an seinem vorderen Rande einen höckerartigen Vorsprung, ähnlich dem bereits erwähnten, an den Körpersegmenten selbst, neben der Basis der Beine, sitzenden. Die Endglieder der drei letzten Beinpaare sind bedeutend kleiner, als bei *C. ceti* und *ovalis*.

Das Männchen von *C. Kessleri* besitzt an den Seiten des dritten und vierten Segmentes acht Paar gleichmässig und symmetrisch vertheilter kiemenartiger Anhänge. Zu oberst sitzen zwei Paar Hauptanhänge, Kiemen der Autoren, von gleicher Länge. Dieselben erscheinen in beiden Geschlechtern so lang, wie der gesammte Körper ohne das hintere Segment, und sind ziemlich gerade nach vorne gerichtet. (Auf den beigefügten Holzschnitten zeigen sie mithin nicht

ihre normale Lage). Sie bestehen deutlich aus zwei Gliedern, von denen das basale unbedeutend ist. An der Basis einer jeden Kieme, von der unteren Fläche des entsprechenden Leibessegmentes, entspringen beim Männchen drei, in schräger Linie von vorne und innen nach hinten und aussen auf einander folgende kleine Nebenanhänge, auch schlecht weg Kiemenanhänge, oder vielleicht richtiger, Nebenkiemen genannt. Von diesen Nebenanhängen ist der mittlere, gerade einwärts von den Hauptanhängen gelegene, der längste. Der nächstlängste ist der vor ihm stehende, und der kürzeste der hinter ihm stehende. Ausserdem sind die jederseitigen drei Nebenanhänge am vierten Segmente etwas ansehnlicher, als die entsprechenden drei am dritten was mit der gleichfalls beträchtlicheren Ausbildung des vierten Segmentes zusammenhängen mag. Sämmtliche Nebenanhänge sind eingliedrig, am Ende zugespitzt und bogenförmig nach aussen und vorne gerichtet. Einwärts von den kürzesten Nebenanhängen, gleichfalls an der unteren Fläche des dritten und vierten Segmentes, befindet sich je ein ausgebildetes Höckerchen. Andeutungen ähnlicher Höckerchen lassen sich auch am fünften und sechsten Segmente an der Basis der Füsse nachweisen. — Beim Weibchen befindet sich einwärts von jedem der vier Hauptanhänge oder Kiemen nur ein einziger, als solcher erhaltener, Nebenanhang, so dass im Ganzen, statt der sechs Paare des Männchens, nur zwei Paare vorhanden sind. Der hintere, jederseits am vierten Segmente befestigte Nebenanhang ist kurz, schmächtig und zugespitzt; der vordere, am dritten Segmente befestigte hingegen ist grösser, namentlich massiger und erscheint von

den Seiten merklich comprimirt, so dass er gewissermaasen eine Tendenz zur Umwandlung in die blattartige Form und mithin einen Übergang zu den Klappen der Bruttasche zeigt. Diese Klappen der Bruttasche stellen zu dünnen, gewölbten, Blättern metamorphosirte Nebenanhänge dar. Vier an der Zahl, sind sie je eine unmittelbar einwärts von jeder der vier Kiemen befestigt. Indem sich die Klappen über einander legen, wird an der unteren Körperfläche des Thieres, in der Region des dritten und vierten Segmentes, eine abgerundet-achteckige, zur Brutpflege bestimmte Tasche gebildet. Bei allen mir zu Gebote stehenden Weibchen deckt das hintere Klappenpaar zum Theil das vordere, ein Verhältniss, welches sich bei sämmtlichen übrigen von mir untersuchten Arten wiederfand. Eine jede Klappe der Bruttasche scheint aus der Verschmelzung des vorderen mit dem benachbarten, mittleren Nebenanhange des entsprechenden Segmentes hervorgegangen zu sein, so dass der noch als solcher erhaltene Nebenanhang dem hinteren des Männchens entsprechen würde, wofür namentlich seine Stellung nach aussen sprechen dürfte.

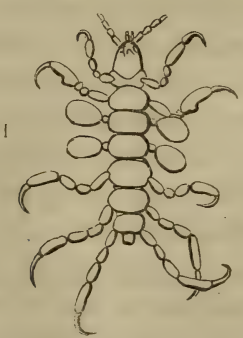


Fig. 5.

Die Jungen von *C. Kessleri* sind, gleich denen der übrigen Arten, schmal und in die Länge gezogen, und zwar um so mehr, je jünger sie sind [5]). Die aus den Bruttaschen sämmtlicher zu Gebote stehenden Weibchen entnommenen Jungen sind, leider, annähernd auf der nämlichen Entwicklungsstufe und messen sämmtlich exclusive die Körperanhänge, circa 1 Mm. oder etwas darüber. Fig. 5 stellt eines der kleinsten Exemplare dar. Ausser der schlanken Körperform, fällt an ihm die gleichmässige Entwicklung der einzelnen Segmente und des Kopfes auf, worin sich wohl eine Annäherung an den embryonalen und muthmasslichen phylogenetischen Entwicklungsgang äussern dürfte. Dieser gleichmässigen Entwicklung der Metameren entsprechend, ist der Kopf nahezu von der nämlichen Breite, wie die Körpersegmente und mithin relativ ungleich mehr ausgebildet, als beim Erwachsenen, eine Thatsache, welcher vielleicht ein allgemeines, für das gesammte Thierreich gültiges Entwicklungsgesetz zu Grunde liegen möchte. Das erste Körpersegment ist noch nicht mit dem Kopfe verschmolzen, sondern vielmehr durch eine Furche von ihm geschieden. Besonders deutlich ist die trennende Furche auf der ventralen Fläche markirt, wo sie bogenförmig nach hinten vorspringt und sich auch im ferneren Wachsthum länger als auf der dorsalen erhält. Das Abdomen tritt gegen die Körpersegmente an Grösse freilich bedeutend zurück, jedoch lange nicht in dem Maasse, wie beim erwachsenen Individuum.

5) Die langgestreckte Gestalt junger Thiere wurde bereits von Pallas Spicilegia Fasc. IX. p. 77. an C. ceti beobachtet und als scolopendra-ähnlich bezeichnet. Auch späteren Forschern konnte diese Eigenthümlichkeit nicht entgehen.

Entsprechend der gleichmässigeren Segmentirung sind auch die Körperanhänge der Jugendform, wie die Abbildung lehrt, von gleichmässigerer Entwicklung. Von den beiden, (an ihrer Spitze bereits, wie beim Erwachsenen, mit einem Büschel kurzer Borsten gekrönten) Antennenpaaren ist das kleinere relativ mehr als später entwickelt und tritt mithin, dem grösseren gegenüber, weniger zurück. Das Endglied beider Paare steht an Länge dem vorletzten nicht nach, während dieses bei den Erwachsenen des *C. Kessleri* sowohl, als auch der übrigen Arten, in sehr ausgesprochenem Grade der Fall ist. — An den fünf Beinpaaren zeigt sich die gleichmässigere Entwicklung zunächst an der Zahl ihrer Glieder. Diese beträgt bei allen Beinen vier (resp., die Kralle als besonderes Glied aufgefasst, fünf); — indem nämlich auch das zweite, beim Erwachsenen nur dreigliedrige Beinpaar, bei unserem Jungen gleichfalls vier deutliche Glieder aufweist. Erst in späteren Stadien verschmelzen an dem zweiten Beinpaare das zweite und dritte Glied mit einander. Auf noch früheren Stadien, als das früheste von mir untersuchte, dürfte übrigens die Zahl der Glieder an den Extremitäten noch um eines grösser gewesen sein, indem ich nämlich bei Thieren von 1 Mm. an den Basalgliedern deutliche Spuren ihres Entstehens aus der Verschmelzung zweier Glieder wahrzunehmen glaube. Nicht blos in der Gliederzahl, sondern auch in der Gestalt der einzelnen Beinpaare der 1 Mm. langen Jugendform spricht sich die Uniformität ihrer Entwicklung aus. So ist das vorderste, beim Erwachsenen verkümmerte, gleichsam «an der Kehle», ähnlich den Fangarmen von Mantis, zusammengeklappte Bein-

paar den übrigen gegenüber noch fast gar nicht reducirt. Seine Länge ist recht ansehnlich, und seine Insertion weicht kaum von der der übrigen, das ganze Leben hindurch genau seitlich an den Körpersegmenten befestigten Beinpaaren ab, indem dieselbe nur ganz unbedeutend nach innen gerückt ist, so dass die Distanz zwischen beiden Beinen relativ, im Vergleich mit den Erwachsenen, sehr beträchtlich erscheint. Übrigens ist die Stellung des ersten Beinpaares doch eine in sofern von den übrigen abweichende, als es nicht horizontal gerichtet ist, sondern sein femoraler Theil vertical absteigt, sein tibialer und tarsaler hingegen horizontal nach vorne gerichtet sind. In noch jüngeren Stadien, so dürfen wir wohl annehmen, verschwinden ohne Zweifel auch diese geringen, eben erwähnten, gestaltlichen Differenzen zwischen den vorderen und den übrigen Beinpaaren. Auch das zweite, beim Erwachsenen zu mächtigen Klammerapparaten umgestaltete Beinpaar zeigt bei unserem Jugendstadium grosse Ähnlichkeit mit den übrigen. Es hat sich trotzdem doch schon in sofern differenzirt, dass es etwas kürzer und dafür massiger als die drei hinteren Beinpaare ist, dass ferner sein zweites Glied gekrümmt, sein drittes sehr kurz und sein viertes kürzer und breiter als an den hinteren Beinen ist. Mithin nähert sich dieses Beinpaar schon seiner vollendeten Gestalt und dies um so mehr, da bereits an der Basis des vierten Gliedes ein starker, höckerförmiger Vorsprung, der zukünftige Zahn, sowie an seinem äussersten Ende ein kleiner Ansatz auch für den vorderen Zahn vorhanden ist. Die drei hintersten Beinpaare, besonders ihre Endglieder, sind ausnehmend schlank, doch min-

destens eben so scharf bekrallt, als die beiden vorderen Beinpaare. Von Kiemenanhängen sind nur vier vorhanden. Sie sind einfach, regelmässig eiförmig und articuliren entsprechend den Beinpaaren an den Seiten des dritten und vierten Segmentes, mittelst eines eingliedrigen, kurzen Stieles.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass die jüngeren Thiere auf der mir vorliegenden Altersstufe blind sein dürften, denn es gelang nicht, an ihnen bei unmittelbarer mikroskopischer Beobachtung die Augen zu entdecken. Wohl möglich, dass ihre ersten Anlagen dennoch vorhanden sind, und sich mit Hülfe weiterer mikrotechnischer Verfahren werden nachweisen lassen. Bei Thieren von 1,5 Mm. treten die Augen bereits deutlich, in Gestalt zweier länglicher, rother, von einem glashellen Cornealsaume umgebener Pigmentflecken hervor. Diese späte Ausbildung der Sehorgane liesse sich wohl mit dem langen Aufenthalt der jungen Cyamen in der Bruttasche des Mutterthieres in Verbindung bringen. Bisher scheinen noch keine directen Angaben über das Blindsein junger Cyamiden vorzuliegen. (Auf der Zeichnung des jungen ungefähr 2,5 Mm. langen *C. ceti* bei Bate und Westwood sind freilich keine Augen angegeben.)

Maasse zweier ausgewachsenen Exemplare in Millimetern.

Körperlänge	♂ 14,0	♀ 11,0
Länge des Kopfes mit dem 1. Segmente	» 2,3	» 2,0
» » 2. Segmentes	» 2,0	» 1,2
» » 3. u. 4. « zusammen	» 3,0	» 3,0
» » 5, 6. u. 7. Segm. »	» 6,0	» 4,5
» » Abdomen	» 0,7	» 0,3

Breite des 2. Segmentes	♂	4,0	♀	3,0
» » 4. »	»	5,0	»	5,5
» » 5. »	»	5,5	»	4,0
» » 7. »	»	3,0	»	2,3
Länge der grossen Antennen	»	3,3	»	2,6
» » Kiemen	»	11,0	»	10,0

Von dem *C. Kessleri* fanden sich in unserer Sammlung im Ganzen 4 erwachsene Männchen, 7 gleichfalls erwachsene «trächtige» Weibchen und 12 junge Exemplare verschiedenen Alters vor.

II. C. ovalis Rouss. d. V.,

eine sehr leicht kenntliche, in ihrer Complication vielleicht noch mehr als die so eben besprochene vorgeschrittene Art, deren Unterscheidungsmerkmale sich folgendermaassen resumiren lassen. Der Körperumriss, besonders beim Weibchen, ist eirund. Jede der vier Kiemen entsendet von ihrer Basis einen Spross, welcher ganz ähnlich wie sein Stamm gestaltet ist und ihm nur an Länge nachsteht. Von Nebenanhängen (Nebenkiemen) sind drei Paar vorhanden, und zwar eines auf dem dritten und zwei auf dem vierten Segmente. Von den auf dem vierten Segmente sitzenden ist das hintere Paar das längere. Als Vaterland dieser Art wird der Atlantische Ocean bezeichnet.

An echten *C. ovalis* besitzt die Sammlung 4 grosse und eine ganze Anzahl junger, zum Theil mit den Jungen von *C. gracilis* untermischter Exemplare, aus dem Kopenhagener Museum durch Dr. Lütken, und ferner ein sehr grosses Weibchen aus dem Stockholmer Museum (durch Prof. Lovén). Sämmtliche Exemplare sind ohne Angabe des Fundortes.

Zu dieser Art müssen wohl auch, wie sich bei genauerer Untersuchung herausgestellt hat, die zahlreichen, bereits an einem anderen Orte [6]) von mir erwähnten Exemplare eines Cyamus gerechnet werden, welche durch Wosnessensky von einem Walfischfänger an der Küste von Kamtschatka erstanden wurden. Dieselben sitzen dicht beisammen auf mehreren kleinen Hautstücken, angeblich von Balaena mysticetus (sollte vielleicht heissen *B. japonica?*). Und zwar sitzt ein jedes der Thiere in einem eigenen, rundlichen Grübchen der Epidermis, dem es sich fest anschmiegt und welches es gerade ausfüllt. Durch diese, offenbar durch Cyamusfrass entstandenen Grübchen erscheint die Haut ähnlich corrodirt, wie das muthmassliche a. a. O. beschriebene Stück Rhytinahaut. Auffallend ist es, dass unter einer grossen Anzahl von Weibchen mit Mühe nur ein Paar Männchen zu finden waren. Sämmtliche Exemplare besitzen sehr harte Körperbedeckungen und sind, wie ihre Unterlage, schwarzbraun. Letzteres könnte wohl schwerlich als specifische Eigenthümlichkeit angesprochen werden, sondern dürfte vielmehr durch eine künstliche Tinction mit den Zersetzungsproducten der faulenden Hautproben bedingt sein.

Derselben Species reiht sich auch unmittelbar, die von mir als *C. Rhytinae* (?) bezeichnete Form an, auf deren so grosse Übereinstimmung mit *C. ovalis* ich übrigens bereits (l. c. p. 20) mit Nachdruck hingewiesen habe. Und in der That sind die etwaigen, blos getrockneten Exemplaren entnommenen Unterscheidungsmerk-

6) Üb. d. Haut der Nordischen Seekuh (Rhytina borealis Illig. Mém. de l'Acad. de St. Pét. VII sér. T. XVII, № 7. 1871. p. 26.

male nur so unwesentlich, dass man wohl mit mehr Recht den *C. Rhytinae* (?) als eine blosse, durch Anpassung an andere Localverhältnisse bedingte Varietät des *C. ovalis* ansehen kann. Die Selbständigkeit dieser Form dürfte um so mehr in Frage zu ziehen sein, da ja selbst die Deutung des ihnen als Unterlage dienenden Hautstückes als Rhytinahaut noch nicht hinlänglich festgestellt zu sein scheint. Eine eingehendere Beschreibung der ausgewachsenen Exemplare, sowie auch der Jungen und ihrer postembryonalen Entwicklung wurde bereits am angeführten Orte gegeben. Die Angaben über die postembryonale Entwicklung dieser Varietät des *C. ovalis* werden durch die oben angeführten Parallelbeobachtungen an *C. Kessleri* vollkommen bestätigt.

Der Nachweis, dass der *C. ovalis* (resp. eine ihm höchst nahe stehende Varietät) sich bis in den nördlichsten Theil des Stillen Oceans erstreckt, ist eine für die geographische Verbreitung der Cyamiden immerhin nicht uninteressante Thatsache. Bisher wurde als Fundort des *C. ovalis* nur das Gebiet des Atlantischen Oceans angegeben. Das nunmehr bis an die Ufer Kamtschatka's erweiterte Verbreitungsgebiet lässt sich wohl am leichtesten durch Wanderungen der Wale, der Wirthsthiere der Cyamusarten, erklären.

III. C. ceti auct., Oniscus ceti Lin.

Es gehört diese Species zu den breiteren, wenn auch nicht in dem Maasse eirunden Formen, wie *C. ovalis*. Ihre Kiemen sind einfach (wie bei *C. Kessleri*), d. h. besitzen keinen an ihrer Basis entspringenden Spross, wie wir ihn bei *C. ovalis* finden. Nach innen

von der Insertion einer jeden Kieme, hart an ihrer Basis, entspringen zwei kurze, spitze Nebenkiemen, von denen die mehr nach vorne und innen stehende ganz klein und unansehnlich erscheint. Nächst diesen Hauptmerkmalen ist noch die bedeutende Grösse des Thieres, sowie sein Vorkommen auf Walen (namentlich auf Balaena mysticetus) im Nördlichen Eismeere und dem nördlichen Theile des Atlantischen Oceans hervorzuheben.

Neuerdings wurde von Lütken (l. c.) ein Zweifel ausgesprochen, ob der Linné'sche *Oniscus ceti* wirklich determinirbar und mit dem *C. ceti* der meisten neueren Forscher zu identificiren sei, und auf Grund dessen der Vorschlag gemacht, den Namen *C. ceti* ganz fallen zu lassen und durch *C. mysticeti* zu ersetzen. Es lässt sich allerdings nicht leugnen, dass die neueren Forscher den Linné'schen Speciesnamen nicht immer richtig gedeutet und angewandt haben. So bezog ihn z. B. Spence Bate [6*]) auf eine sehr schmale, langgezogene Form aus Talcahuna, welche offenbar mit dem *Oniscus ceti* nichts gemein haben kann (und welche Lütken, brieflichen Mittheilungen zufolge, *C. pacificus* benannt wissen will), und selbst später, in Bate's gemeinschaftlicher Arbeit mit Westwood [7]), woselbst wir eine vortreffliche Schilderung des *C. ceti* finden, steht der *C. ceti* S. Bate unter den Synonymen aufgeführt. Dessen ungeachtet glaube ich übrigens doch den so allgemein eingebürgerten und selbst durch die Lehrbücher populär gewordenen Namen *C. ceti* aufrecht er-

6*) Catal. of the Amphipodous Crust. in the Brit. Mus. Lond. 1862.

7) A History of the brit. Sessile-eyed Crustacea. London 1868, p. 86.

halten zu können, und halte den *Oniscus ceti* Linné's für hinreichend kenntlich. Als maassgebend betrachte ich dabei die Beschreibung, welche Linné in der X. Ausgabe des *Systema naturae* p. 636, sowie in der *Fauna svecica ed.* II. 1761. p. 499 niedergelegt hat. Daselbst wird die Körperform des *Oniscus ceti* als oval, sein drittes und viertes Fusspaar (der Autor meint darunter die Kiemen) als «*filiformes mutici*» bezeichnet und als Fundort die Wale des Oceans und angrenzenden Eismeeres angegeben. Die «Walfischlaus», welche Martens[8]) auf seiner grönländischen Reise beobachtete, führt Linné als identisch mit seinem *Oniscus ceti* auf. Er hat also eine nördliche Cyamide mit einfachen Kiemen vor sich gehabt. Von den hierher gehörigen, von Lütken aufgeführten Arten können es weder *C. monodontis*, noch *C. nodosus* oder *C. globicipitis* gewesen sein, da diese nicht auf Walen leben, noch *C. boopis*, weil dieser zu lang und schmal ist. Mithin bleibt nur der *C. mysticeti* Ltk. übrig, welcher ein Recht hat, auf den Namen *Oniscus resp. Cyamus ceti* Anspruch zu machen. — Auch Pallas (l. c. p. 76, Tab. IV, Fig. 14 A. B. C.), welcher den Linné'schen Namen adoptirte, scheint entschieden den *C. mysticeti* Ltk. vor sich gehabt zu haben.

Von *C. ceti* besitzt unsere Sammlung Exemplare von verschiedenen Gebern, und zwar: ein grosses Männchen und mehrere jüngere Thiere von den Ufern Grönlands aus dem Kopenhagener Museum durch Dr. Lütken; ferner 2) ein kleineres Männchen von J. G. H Brandt in Hamburg bezogen; 3) ein anderes, noch klei-

8) Spitzbergische und Grönländische Reisebeschreibung. Hamburg 1675.

neres Männchen aus dem Breslauer Museum durch Prof. Grube, 4) zwei Weibchen und ein Junges aus dem Stockholmer Museum durch Prof. Lovén und 5) ein kleineres Männchen aus der alten Kunstkammer, welches in Bezug auf seine Grösse mit dem von Pallas abgebildeten übereinstimmt. 2, 3, 4 und 5 sind leider ohne Angabe des Fundortes.

IV. C. monodontis Ltk.

Diese Art wird als dem *C. ceti* sehr nahe stehend bezeichnet, indem sie sich von demselben nur durch folgende Merkmale unterscheidet: eine geringere Grösse, kürzere Kiemen, welche nicht bis an das vordere Ende des Kopfes reichen, ferner das Hinwegfallen des inneren, vorderen, beim ersten Kiemenpaare gelegenen Nebenanhanges, dann durch die Abwesenheit eines Zahnes an der Hand des vorderen Beinpaares, so wie schliesslich durch kürzere Antennen.

Ein genauer Vergleich der dem Museum überantworteten Originalexemplare führte zu dem Ergebniss, dass *C. monodontis* dem halbwüchsigen Stadium von *C. ceti* vollkommen entspricht, und in der That, an gleich grossen Exemplaren von *C. ceti* sind die Kiemen und Antennen von derselben Länge, wie beim *C. monodontis*, und was den inneren (vorderen) Nebenanhang des ersten Kiemenpaares, sowie den Zahn an den Vorderhänden des Weibchens anlangt, so sind diese Gebilde streng genommen auch beim *C. monodontis* im Rudiment vorhanden und zwar gleichfalls etwa von derselben Entwicklung, wie bei den gleich grossen jüngeren *C. ceti*. Läge nicht ein trächtiges Weibchen des *C. monodontis* von nur 8 Mm. Länge vor, so würde

man leicht in Versuchung gerathen, die in Rede stehende Art für jüngere *C. ceti* zu halten. So aber mag man den *C. monodontis* entweder als verkümmerte Abart des *C. ceti* betrachten, welche durch eine veränderte Lebensweise, etwa die Übersiedelung auf ein anderes, weniger dickhäutiges Wohnthier, entstanden sein könnte; oder aber man mag ihn als Urform, den Stammvater, betrachten, aus welchem der *C.* ceti als höhere, complicirtere Form sich abgezweigt hat. Aus dem Gesichtspunkte der Lehre von der Ontophylogenetischen Parallele, um mit Häckel zu reden, möchte die zweite hypothetische Annahme den Vorzug verdienen.

Von *C. monodontis* sind in der Sammlung 10 erwachsene und grössere, sowie eine ganze Anzahl kleinerer und ganz kleiner Originalexemplare aus dem Grönländischen Meere vorhanden.

V. C. erraticus Rouss. de V.?

Nach ihrem Autor wäre diese Art folgendermaassen zu charakterisiren: «Couleur d'un rouge vineux, segments du thorax écartés, crochets des pattes forts et acérés, quatre branchies simples, très longues, pourvues à leur base de deux appendices inégaux et pointus.» Spence Bate und Westwood (Catalogue p. 86) zogen diese, von mehreren Forschern als Species aufrecht erhaltene Form mit *C. ceti* zusammen. Und in der That, abgesehen von der weinrothen Farbe, welche an Weingeistexemplaren wohl verloren geht und daher wenig diagnostischen Werth besitzt, fällt die eben citirte Diagnose mit der von *C. ceti* nahezu zusammen, indem die Verschiedenheit nur auf folgenden, blos quantitativen und daher schwer definirbaren Un-

terschieden beruhen könnte: auf einer schmächtigeren Gestalt, längeren, am Ende zugespitzten Kiemen, sowie darauf, dass die vordere, innere, Nebenkieme bedeutend weniger der hinteren, äusseren, an Länge nachsteht.

Will man diese Art aufrecht erhalten, so könnte man ihr zwei, ursprünglich im trockenen Zustande aufbewahrte, von Dr. Krauss (1841) stammende Exemplare unserer Sammlung ohne Fundort zuzählen. Ferner liegen noch zwei, von Prof. Grube aus dem Breslauer Museum eingesandte und von ihm selbst als *C. erraticus* bezeichnete Exemplare vor; doch sind dieselben leider so jung, dass an ihnen die specifischen Merkmale noch nicht ausgebildet sein können.

VI. C. boopis Ltk.

Wie bereits Lütken hervorhebt, ist diese Form dem *C. erraticus* Rouss. d. V. sehr verwandt. Ein schlankerer Körper und deutlichere Segmentation beim Männchen sind schwer fassbare Unterscheidungsmerkmale, wenn sie, wie beim *C. boopis*, nur schwach angedeutet sein mögen. Wesentlich dürfte somit nur das letzte von Lütken angegebene Merkmal, nämlich kürzere, die Körperlänge nicht erreichende Kiemen sein. Freilich kann man auch auf dieses Unterscheidungsmerkmal nur in dem Falle Gewicht legen, wenn auf *Roussel de Vausème's* Zeichnung die Kiemen nicht zu lang dargestellt sind. Unter diesen Umständen könnte man wohl den *C. boopis* als eine (weniger ausgebildete?) Varietät des *C. erraticus* betrachten; jedoch vorausgesetzt, dass man den *C. erraticus* nicht mit *C. ceti* zusammenwirft, denn von *C. ceti* unterscheidet er sich

sofort in seinem Gesammthabitus sowohl, als auch in der Bildung der Kiemenanhänge. Um dem hier entgegentretenden Dilemma zu entgehen, möchte es vielleicht gerathen sein, den *C. erraticus* Rouss. als Verbindungsglied zwischen *C. ceti* und *boopis* anzusehen.

O. Fabricius (Fauna groenl. 8. 1870 p. 253) bezog Exemplare eines Cyamus, welche er auf Balaena boops gefunden hatte, ohne weiteres auf *Oniscus (Cyamus) ceti* L. und führte als maassgebend und erschöpfend für dieselben die Pallas'sche Beschreibung an; doch kann hieraus noch keineswegs auf die thatsächliche, vollkommene Identität der fraglichen, nach Lütken wohl dem *C. boops* angehörenden, Exemplare mit *C. ceti* L. geschlossen werden, wenn man bedenkt, dass zu Fabricius' Zeiten die Systematik der Crustaceen noch lange nicht so aufs Detail einging, wie heut zu Tage.

Von *C. boopis* besitzt die Sammlung vier Originalexemplare, drei Männchen und ein Weibchen, welche nach Lütken's «Conspectus» zu urtheilen, an den Ufern Islands oder Grönlands von einer *Megaptera boops* abgelesen wurden.

VII. C. globicipitis Ltk.

Es scheint mir diese Species mit dem *C. delphini* Guér.[9]) wahrscheinlich identisch oder wenigstens ihr sehr nahe verwandt zu sein. Die ausgewachsenen Männchen, so wie natürlich auch die jüngeren Weibchen, sind von ziemlich schlanker Gestalt; die ausgewachsenen Weibchen hingegen breiter, länglich-eiför-

9) Iconographie du Règne animal T. III. Crustacés p. 25 pl. 28 fig. 5, 5 a, 5 b.

mig. Guérin bildete offenbar ein Weibchen ab; wesshalb man seine Figuren auch nur direct mit den Weibchen von *C. globicipitis* vergleichen darf. Bei einem solchen Vergleiche fällt die Ähnlichkeit nicht nur im Gesammthabitus, sondern auch besonders in der Form des einzigen, dafür aber sehr entwickelten, spitzen, dreieckigen Zahnes an den Händen des zweiten Fusspaares, ferner in der geringen Länge der Kiemen und in den so charakteristischen, stark ausgebildeten Dornen an der Basis der hinteren Beinpaare auf. Die scheinbaren Unterschiede liessen sich hingegen sehr wohl auf kleine Ungenauigkeiten der Guérin'schen Figuren zurückführen: so namentlich die Abweichungen in der Form der einzelnen Segmente, in dem (schon a priori unwahrscheinlich abgebildeten) Zusammenhang der Kiemen mit den Klappen der Bruttasche. Dass der *C. delphini* von den Antillen, unser *Cyamus globicipitis* aber von den Faröern stammt, braucht nicht gegen ihre specifische Identität zu sprechen. Lehrreich erscheint die Bildung der Nebenkiemen beim Männchen der in Rede stehenden Art. Es finden sich bei ihm nämlich einwärts von der Basis der vier Kiemen je zwei solcher Nebenkiemen, von denen die hintere nur klein und dornenförmig ist, und somit gleichsam einen Übergang zu den Dornen am Bauche bildet; während die vordere, zuwider den Erfahrungen an anderen Species *(C. ceti, erraticus, boopis)* ungleich mehr entwickelt ist. Und zwar sind diese hinteren Nebenkiemen schlauchförmig ausgezogen und eben so wie die Kiemen gestaltet, welchen sie auch an Länge wenig nachstehen. Es zeigt dieses Verhalten besonders deutlich, dass die Nebenkiemen der Cyamen als Homologon der

Kiemen und mithin auch der Beine aufzufassen sind, und dass wir also bei den Cyamen eine Vervielfältigung der Extremitäten an einzelnen Segmenten beobachten und zwar eine Vervielfältigung in der verticalen Fläche (ähnlich wie bei den Insecten, bei denen Flügel und Beine homolog sind.) Die grossen Nebenkiemen von *C. globicipitis* können, da sie direct von den Leibessegmenten entspringen, nicht als mit dem kiemenähnlichen Seitensprosse der Kiemen des *C. ovalis* homolog angesehen werden.

Von *C. globicipitis* besitzen wir zwei ausgewachsene und 3 jüngere Originalexemplare.

VIII. C. nodosus Ltk.

Der *C. nodosus* ist eine auf ziemlich niedriger Entwicklungsstufe erstarrte Art von 7 Mm. Länge und 3 Mm. Breite und wird hauptsächlich durch ihre knotige Rückenfläche charakterisirt. Über den Rücken verlaufen nämlich zwei bis vier Längsfurchen, welche den dritten bis siebenten Ringel in eine entsprechende Zahl an der Basis viereckiger Kerben oder Höcker theilen. Die Kiemen sind ungefähr nur von der Länge der Beine. Ihr Basalglied oder Stiel ist verhältnissmässig lang und daher in die Augen springend. Einwärts von den Kiemen findet man nur je eine Nebenkieme, welche beim Weibchen zu den Klappen der Bruttasche umgewandelt ist. Die vordersten Hände sind zahnlos, die zweiten zweizähnig. Als Vaterland wird von Lütken das Grönländische Meer bezeichnet, wo der *C. nodosus*, vergesellschaftet mit *C. monodontis* auf Narvalen vorkommt.

Der Güte des genannten Forschers verdanken wir

eine grössere Anzahl von Originalexemplaren, welche zum Theil ausgewachsen oder fast ausgewachsen, zum Theil aber noch jung sind. Die Jungen sind meist mit denen von *C. monodontis* untermischt, ohne dass es möglich wäre, sie abzusondern, indem die unterscheidenden Merkmale beider Arten erst später auftreten. Ferner sind zweifellos zu *C. nodosus* noch zwei ältere und 6 junge Individuen eines Cyamus zu zählen, welche unter der Bezeichnung *C. delphini globicipitis* von den Faröern durch Prof. Eschricht eingesandt wurden und mithin den Schluss zulassen dürften, dass der *C. nodosus* auch auf *Delphinus globiceps* vorkommt.

IX. C. gracilis Rouss. de V. Ltk.

Es ist dies eine kleinere Art, welche sich in mancher Hinsicht wenig von der Larven-, rep. Urform der Cyamen entfernt haben mag, eine Ansicht, welche auf der lang gestreckten, lineären Gestalt, der relativ sehr verlängerten drei hinteren Beinpaare, so wie auf dem Mangel deutlicher Anzeichen von Zähnen [10]) am Endgliede des zweiten Fusspaares basirt. Auch am Endgliede des vorderen Fusspaares fehlt beim Weibchen ein Zahn, während ein solcher beim Männchen hingegen deutlich ausgeprägt ist. Die kiemenartigen Anhänge zeigen eine geringe Complication, indem die in der Cyamidenlarve birnförmigen Kiemen einfach schlauchförmig ausgezogen erscheinen und, wie bei der vorhergehenden Art, die Beine nicht an Länge übertreffen. An der Basis einer jeden ist übrigens ein

10) Auf Roussel de Vausème's Abbildung PI. 8 Fig. 24 sind wohl aus Versehen zwei ganz kleine Zähnchen angedeutet.

ganz kleines Höckerchen als erste Andeutung der Nebenkiemen vorhanden.

4 grössere und 12 kleine, von Dr. Lütken eingesandte und bestimmte Exemplare lagen zur Untersuchung vor.

X. C. Thompsoni Gosse [11]) (Platycyamus Thompsoni Ltk.)

Ist bereits die vorhergehende Species, der *C. gracilis*, wegen ihrer Anklänge an die allgemeine Jugendform der Cyamiden, interessant, so dürfte es die gegenwärtige in einem noch viel höheren Grade sein. Und in der That, der embryonale Charakter des *C. Thompsoni* ist so unverkennbar, dass S. Bate und Westwood das von Gosse beschriebene, später von ihnen nochmals untersuchte Exemplar für das Junge einer anderen Art, namentlich *C. delphini* nehmen wollten. Das fragliche, im British Museum aufbewahrte Exemplar misst freilich nur $^1/_6$ bis $^1/_5$ engl. Zoll und ist daher allerdings für ein jüngeres Individuum zu halten, indem die ausgewachsenen bis 8 Mm. messen [12]). Dessenungeachtet möchte dasselbe, nach der Beschreibung zu urtheilen, bereits die volle gestaltliche Ausbildung der Erwachsenen erreicht haben. Den Nachweis des *C. Thompsoni* als vollendete, selbstständige Form verdanken wir Lütken.

Das erste Segment ist auch bei den erwachsenen Individuen nicht mit dem Kopfe verschmolzen, ein Verhältniss, welches bereits Gosse auf seiner Abbildung ausdrückte, ohne jedoch dessen im

11) Ann. Nat. hist. T. XVI. 1855 p. 30. Pl. III. Fig. 11.

12) Bemerkenswerth scheint es, dass nach Lütken die Männchen kleiner, als die Weibchen sind, während wir bei den übrigen Arten das umgekehrte Verhältniss antreffen.

Texte zu erwähnen. Erst Lütken weist mit Nachdruck auf diese Eigenthümlichkeit hin und führt sie als Hauptkennzeichen seines neuen Genus *Platycyamus* auf. Als zweites Merkmal giebt er bekanntlich die fast gleichartige Insertion und gleiche Entwicklung der beiden vorderen Fusspaare an. Der allgemeine, an einem anderen Orte für den *C. ovalis* und oben für den *C. Kessleri* geschilderte Entwicklungsgang der Cyamiden lehrt zur Genüge, dass dieselben Merkmale auch den übrigen Species auf gewissen frühen Entwicklungsstufen zukommen. Es sind diese Merkmale mithin gleichsam nur graduelle und nicht essentielle Unterschiede. Dasselbe lässt sich auch von der auffallenden Kürze der grossen Antennen, so wie der einfachen, kurzen, zapfenförmigen Gestalt der Kiemen sagen, denn auch diese Eigenthümlichkeiten dürften den Jugendformen aller Species zu Gute kommen. So wäre also der *C. Thompsoni* eine «Larvenspecies«, d. h. eine auf früher Entwicklungsstufe stehen gebliebene, oder, wenn man lieber will, eine einfacher organisirte Species, welche sich am wenigsten von der muthmaasslichen allgemeinen Stammform der Cyamiden entfernt hat. Von dieser Stammform, welche wir uns lang und schmal mit gleichförmiger Segmentation und einfachen, birnförmigen Kiemen vorstellen dürfen, hat sich der *C. Thompsoni* zunächst in so fern differenzirt, dass sein ganzer Körper, mit Einschluss der Beine, sich verkürzt und eine Depression erfahren hat. In dieser blattartig deprimirten Gestalt dürfte sich eine Anpassung an die parasitische Lebensweise auf der glatten Haut mariner Säugethiere erblicken lassen. Als weitere Differenzirung von der Urform treten die

Modificationen der Kiemen auf. Diese sind horn- oder zapfenförmig ausgezogen. Beim Weibchen finden sich ausserdem noch Nebenanhänge als zwei, nicht übermässig verbreiterte Paare von Klappen der Bruttasche, zu denen sich noch ein drittes, rudimentäres Paar neben der Basis des dritten Beinpaares gesellt.

Ob man den *C. Thompsoni* als Repräsentanten eines besonderen Genus *Platycyamus* gelten lassen soll oder nicht, ist eine Frage, welche ein Jeder nach eigenem Ermessen entscheiden mag. Einerseits ist die Gruppe der Cyamiden, nach Maassgabe unserer gegenwärtigen Kenntnisse, so klein, dass sie sich auch ohne Spaltung in Genera leicht übersehen lässt, während andererseits der Name *Platycyamus* so glücklich gewählt wurde, dass er wohl schwerlich dazu angethan ist, das Gedächtniss der Zoologen zu belästigen oder Verwirrung in die Wissenschaft zu bringen, wie es leider so viele neue zoologische Namen thun.

Dank der Zuvorkommenheit des Herrn Dr. Lütken, ist unser Museum im Besitz von 3 grösseren weiblichen Exemplaren und 4 kleineren, deren Geschlecht noch unbestimmbar ist.

(Aus dem Bulletin, T. XVIII, pag. 113 — 133.)

$\frac{7}{19}$ März 1871.

Ein Musculus obliquus abdominis internus mit völligem Defect seiner Inguinalportion. Beobachtet von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

Beobachtet im Januar 1871 an einer männlichen Leiche, welche zu den Vorlesungen über chirurgische Anatomie für die nach St. Petersburg zur speciellen Ausbildnng in der Kriegschirurgie commandirten Militärärzte präparirt worden war.

Der starke Musculus obliquus internus der rechten Seite hörte schon 1 Cent. hinter der Spina ilei anterior superior auf, von der Crista ilei zu entspringen und kam mit keinem seiner Bündel vom *Arcus cruralis*. Er endete über der *Regio inguinalis* mit einem sehr dicken fleischigen Rande, der schräg ein- und aufwärts verlief und mit seinem inneren Ende 14—14,5 Cent. über dem Tuberculum pubis lag. Dem Muskel hatte daher die sonst vom *Arcus cruralis* abgegangene Portion ganz gemangelt.

Der *M. transversus abdominis* derselben Seite verhielt sich wie gewöhnlich und gab allein den M. cremaster ab. Die vordere Wand des *Canalis*

inguinalis dieser Seite hatte die Aponeurose des *M. obliquus externus abdominis* allein gebildet.

Der *M. obliquus internus* und die anderen Muskeln des Abdomen der linken Seite hatten sich normal verhalten.

(Aus dem Bulletin, T. XVIII, p. 157 — 158.)

$\frac{9}{21}$ März 1871.

Über einen neuen (4.) Fall des Vorkommens von neun Knochenstücken in der Handwurzel des Menschen durch ursprüngliches Zerfallen des Naviculare in zwei Navicularia secundaria.

Von Dr. Wenzel Gruber, Professer der Anatomie.

Überzahl der Knochen der Handwurzel des Menschen um einen durch Zerfallen des Naviculare in zwei *Navicularia secundaria* hatte ich das 1. Mal im September 1865 bei der Durchmusterung der Skelete aus der Maceration v. J. $18\frac{64}{65}$ an der rechten Handwurzel eines weiblichen Skeletes beobachtet. Ich habe diesen 1. Fall 1866 beschrieben und abgebildet[1]). Den 2. Fall hatte ich nach geflissentlich vorgenommenen Untersuchungen von 192 (101 rechten und 91 linken) frischen Händen an der linken Hand eines Mannes 1869 angetroffen. Diesen Fall

1) «Über die secundären Handwurzelknochen des Menschen.» — Arch. f. Anat., Physiol. und wiss. Medicin. Leipzig 1866, S. 565, Taf. XVI.

habe ich 1870 beschrieben und abgebildet[2]). Den 3. Fall fand ich im September 1870 bei der Durchmusterung von 225 Navicularia aus der Maceration v. J. $18\frac{69}{70}$ an einem linken Naviculare eines Erwachsenen. Ich habe auch diesen Fall 1870 beschrieben und abgebildet. Nachdem ich noch 492 (249 rechte und 243 linke) frische Hände untersucht hatte, war mir am 19. Januar 1872 der 4. Fall eines in zwei Navicularia secundaria zerfallenen Naviculare an der rechten Hand eines Erwachsenen zur Beobachtung gekommen[3]).

Über diesen 4. Fall, so wie über die damit einhergegangenen Abweichungen an anderen Knochen, mit welchen das in zwei *Navicularia secundaria* zerfallene Naviculare articulirt hatte, theile ich Nachstehendes mit:

1. Beschreibung des zerfallenen Naviculare und der Abweichungen der damit articulirenden Knochen. (Fig. 1—4.)

Der rechte Radius (1) weiset an der Gelenkfläche des unteren Endes, statt 2 Facetten der Norm, 3 Facetten auf. An dieser Fläche ist nämlich ausser der sagittalen Kante, wodurch sie in eine radiale und eine ulnare Facette zerfällt, an der radialen Facette noch eine schwach erhabene überknorpelte Linie zu sehen, welche parallel dem hinteren Rande derselben und davon bis 2 Mill. entfernt gekrümmt

2) «Beiträge zu den secundären Handwurzelknochen des Menschen.» — Daselbst. Leipzig 1870, S. 490, Taf. XII. B. Fig. 1, 2. 3.

3) «Beobachtung eines ursprünglich in zwei Navicularia secundaria getheilt gewesenen Naviculare der linken Hand eines Erwachsenen.» im Aufsatze: «Nachträge zur Osteologie der Hand und des Fusses» — Bull. de l'Acad Imp. des sc. de St.-Pétersb. Tome XV, p. 448, Fig. 5 et 6.

Fig. 1.

verläuft. Durch jene Kante und diese Linie entstehen 3 Facetten: eine vordere radiale dreiseitige (α), eine hintere radiale saumartige (β) und eine ulnare vierseitige (γ); die erste ist die grösste, die zweite ist die kleinste Facette. Die erste articulirt mit dem Naviculare secundarium ulnare, die zweite mit dem Naviculare secundarium radiale und die dritte mit dem Lunatum.

Von den Handwurzelknochen verhalten sich normal: Lunatum, Triquetrum, Pisiforme, Multan-

gulum majus und Hamatum; sind mehr oder weniger deform die übrigen.

Fig. 3.

Das *Multangulum minus* (8.) besitzt an der Superficies brachialis eine convexe Gelenkfläche (*i*) statt der concaven in der Norm; und am volaren Theile seiner S. ulnaris zwei über einander liegende, durch eine sagittale rauhe Rinne geschiedene Gelenkflächen, statt einer der Norm. Von diesen Gelenkflächen ist die obere grössere abgerundet, schwach concav in sagittaler Richtung und schwach convex in verticaler Richtung, ulnar- und aufwärts gekehrt (*k*); die untere kleinere halboval, oben abgerundet, convex in sagittaler Richtung und ulnarwärts gekehrt (*k'*). Erstere ist durch einen überknorpelten Winkel von der Gelenkfläche der S. brachialis, letztere durch einen solchen von der Gelenkfläche der S. digitalis geschieden. Erstere articulirt an der radialen unteren Facette der Gelenkfläche am Kopfe des Capitatum, letztere an der Gelenkfläche der S. radialis des Körpers dieses Knochens.

Das Capitatum (9) weiset am überknorpelten Kopfe ausser der gewöhnlichen erhabenen sagittalen Linie an dessen Scheitel, wodurch die Gelenkfläche der Norm in eine kleinere ulnare und in eine grössere, sehr abfallende radiale Facette geschieden wird, noch eine zweite erhabene Linie, und einen stark hervorspringenden Winkel auf. Die supernumeräre erhabene Linie verläuft radialwärts von der erhabenen Linie der Norm bogenförmig radialwärts gekrümmt und in sagittaler Richtung über den Scheitel des Kopfes.

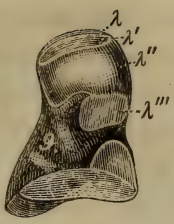


Fig. 4.

Dieselbe ist an der Mitte ihrer Länge 3 bis 4 Mill. von der erhabenen Linie der Norm entfernt und geht mit ihren Enden in letztere über. Der an der Radialseite 2 — 3 Mill. vorspringende abnorme Winkel verläuft 5 Mill. oberhalb des Halses des Knochens über dessen Kopf. Durch diesen Winkel an der Radialseite des Kopfes ist dieser nach der Radialseite hin bis zur theilweisen Überdachung des Multangulum minus vergrössert, also das Capitatum deform geworden. Durch denselben und die supernumeräre Linie am Scheitel des Kopfes des Knochens sind am grossen, sehr abfallenden Radialtheile der Gelenkfläche desselben 3 ungewöhnliche Facetten entstanden, also an der ganzen Gelenkfläche durch zwei erhabene Linien und einen Winkel 4 Facetten aufgetreten: ulnare, radiale obere, radiale mittlere und radiale untere. Die ulnare Facette (λ) gleicht ganz der ulnaren Abtheilung der Gelenkfläche des Kopfes der Norm. Sie articulirt mit der grösseren radialen Facette der Gelenkfläche der *S. digitalis* des Lunatum. Die radiale obere Facette (λ′), welche von den beiden erhabenen Linien eingefasst wird, ist elliptisch, convex in sagittaler und schwach concav in transversaler Richtung, 8 — 10 Mill. lang und 3 — 4 Mill. an ihrer Mitte breit. Sie articulirt mit der Gelenkfläche an der schmalen *S. digitalis* des *Naviculare secundarium ulnare*. Die radiale mittlere Facette (λ″) ist vierseitig, sattelförmig, schräg radial- und aufwärts gekehrt. Sie articulirt mit der Gelenkfläche an der *S. ulnaris*

des *Naviculare secundarium radiale.* Die radiale untere Facette (λ''') beschreibt ein Parallelogramm, ist 8 Mill. in sagittaler und 6 Mill. in verticaler Richtung breit, schräg ab- und ulnarwärts gekehrt. Sie articulirt mit der oberen supernumerären Gelenkfläche der S. ulnaris des *Multangulum minus.*

Das Naviculare ist durch Mangel des vorderen Ausschnittes und durch geringe Andeutung des hinteren dreieckig, also deform. Es ist ausserdem in zwei *Navicularia secundaria — radiale* et *ulnare* — zerfallen, welche durch eine schmale Synchondrose mit einander vereinigt sind.

Man denke sich durch den obersten Theil der Gelenkgrube der *S. ulnaris* des Naviculare unseres Falles oder der Norm eine Linie gezogen, welche vom volaren zum dorsalen Rande derselben und zu den Enden des überknorpelten, bogenförmig gekrümmten Winkels dieser Superficies, welcher die obere C-förmige, mit dem Lunatum articulirende Abtheilung — Gelenkgrube — scheidet, reicht und bogenförmig gekrümmt unter jenem Winkel in einer Distanz von 3—4 Mill. verläuft, so erhält man zwei Stücke, ein oberes, welches nebst der C-förmigen Abtheilung der S. ulnaris zur Articulation mit dem Lunatum noch ein von der Gelenkgrube dieser Superficies oben abgeschnittenes, 10 — 12 Mill. langes und 3 — 4 Mill. breites Segment, und ein unteres, welches den grössten Theil jener Gelenkgrube trägt. Man denke sich ferner eine zweite Linie über die überknorpelte *S. brachialis* des Knochens gezogen, welche vom dorsalen Ende der an der Ulnarseite des Knochens in Gedanken gezogenen Linie beginnt, bogenförmig ge-

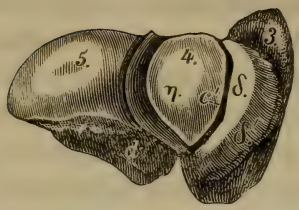


Fig. 2

krümmt von dem dorsalen und über dem radialen Rande dieser Gelenkfläche bis zu einer Distanz von 3 Mill. von diesen verläuft und über die rauhe S. volaris des Knochens bis in das volare Ende der ersteren Linie sich fortsetzt, so erhält man wieder zwei Stücke: ein oberes, welches den grössten Theil der S. brachialis und einen kleinen Theil der S. volaris, und ein unteres, welches die S. dorsalis und S. digitalis, den grössten Theil der S. volaris mit dem Tuberculum und ein halbmondförmiges, in der Mitte bis 3 Mill. breites Stück der Gelenkfläche der S. brachialis trägt. Man denke sich endlich durch beide Linien eine Ebene gelegt, die fast horizontal wird gestellt sein müssen, so hat man an dieser Ebene die Stelle, an welcher die zwei Navicularia secundaria, in die das Naviculare zerfallen ist, durch Synchondrose ungelenkig vereinigt geblieben sind. Während am *Naviculare secundarium radiale* die Gelenkfläche der S. digitalis des Naviculare der Norm ganz, von der Gelenkgrube der S. ulnaris der untere grösste Theil, von der Gelenkfläche der S. brachialis nur ein halbmondförmiger Saum sitzen geblieben ist, ist am *Naviculare secundarium ulnare* der grösste Theil der Gelenkfläche der S. brachialis, die ganze C-förmige

Abtheilung und das oberste elliptische Segment der Gelenkgrube der S. ulnaris vorhanden.

Das *Naviculare secundarium radiale* (3.) ist ein hornförmig gekrümmtes Knochenstück, welches dorsal- und radialwärts convex, volar- und ulnarwärts concav ist. Das radialwärts stehende volare Ende ist stärker als das ulnarwärts stehende dorsale Ende. Jenes bildet das Tuberculum des Knochens der Norm, dieses ist in verticaler Richtung quer abgestutzt. Seine *S. brachialis* zeigt volarwärts einen halbmondförmigen, bis 3,5 Mill. breiten, überknorpelten Saum (δ.) und daneben eine dorsale Rinne (δ'). Der Saum dient zur Articulation mit der hinteren radialen Facette der Gelenkfläche am unteren Ende des Radius, die Rinne zum Ansatze der *Capsula radio-carpalis*. Die *S. ulnaris* ist durch einen Winkel in eine obere und untere Fläche geschieden. Die obere Fläche ist eine Verbindungsfläche, auf- und ulnarwärts gekehrt, retortenförmig, platt, rauh und steht mit der Synchondrose in Zusammenhang. Die untere Fläche (ζ.) ist überknorpelt, also eine Gelenkfläche, sieht ab- und ulnarwärts, ist in sagittaler Richtung sehr concav, in schräg verticaler Richtung schwach convex und articulirt mit der grossen sattelförmigen mittleren radialen Facette der Gelenkfläche des Kopfes des Capitatum. Die Gelenkfläche der *S. digitalis* ist durch einen in sagittaler Richtung verlaufenden überknorpelten Winkel in eine radiale, abgerundet dreieckige und in eine ulnare, vierseitige Facette geschieden. Die radiale Facette (ε.) ist schwach convex und articulirt mit der Gelenkfläche der *S.*

brachialis des *Multangulum majus;* die ulnare Facette (ε') ist gegen die Norm concav und articulirt mit der gegen die Norm convexen Gelenkfläche der *S. brachialis* des Multangulum *minus.* Die *S. dorsalis* ist gleich derselben des Knochens der Norm. Die *S. volaris* entspricht dem grösseren Theile derselben der Norm und trägt das *Tuberculum naviculare.*

Das kleinere *Naviculare secundarium ulnare* (4) hat die Gestalt eines Viertelsegmentes eines kugligen Körpers. Es zeigt 4 Flächen, 4 Ränder und 2 Pole. Es ist mit seinem stumpfen Pole volarwärts, mit seinem spitzen Pole dorsalwärts, mit seiner Convexität aufwärts, mit seiner Concavität abwärts und mit seinen gegen die untere, schmale S. digitalis convergirenden planen Seiten schräg radial- und ulnarwärts gekehrt. Die S. brachialis (η) ist ganz überknorpelt, sehr convex und articulirt an der grossen vorderen radialen Facette der Gelenkfläche am unteren Ende des Radius. Die S. radialis ist halboval, rauh, sieht ab- und radialwärts und dient zur Verbindung mit dem *Naviculare secundarium radiale* durch Synchondrose (*c*). Die *S. ulnaris* zeigt am oberen Umfange einen breiten, rauhen Saum zum Ansatze des Ligamentum lunato-naviculare interosseum; unten die Gelenkfläche zur Articulation mit dem Lunatum. Die *S. digitalis*, welche an der Schneide des Knochens sitzt, weiset eine kleine elliptische, in sagittaler Richtung concave und in transversaler Richtung schwach convexe Gelenkfläche (ϑ) von 8 bis 10 Mill. Länge und bis 3 Mill. Breite an der Mitte, die an der abnormen, oberen radialen Facette am

Scheitel des Kopfes des Capitatum articulirt. Die zwei oberen langen Ränder sind stark, die zwei unteren kurzen Ränder schwach gekrümmt. Der volare Pol ist stumpf dreieckig; rauh und repräsentirt das ulnare Endstück der S. volaris des Naviculare der Norm; der dorsale Pol ist zugespitzt.

2. Bedeutung.

Bei diesem Falle ist, wie bei den früheren, von mir mitgetheilten Fällen, folgende Annahme zulässig: «Im knorpligen Naviculare seien zwei Knochenpunkte gegen die Norm aufgetreten, die von beiden ausgegangene Ossification habe zwei besondere Knochenstücke bedingt, welche durch Hemmung des Fortschrittes der Ossification mit einander knöchern nicht verschmelzen konnten; es habe daher die zwischen beiden vorhandene Synchondrose noch über die Zeit der Beendigung der Ossification des Knorpels hinaus persistirt und zwei kleinere, isolirt gebliebene *Navicularia secundaria* ungelenkig vereiniget; auch haben mit der vom Ursprunge an bestandenen, abnormen Bildung des Naviculare manche Abweichungen an anderen Knochen einhergehen müssen».

Die Annahme: «es wäre das Naviculare in Folge von Fractur in zwei, durch Pseudarthrose wieder vereinigte Fragmente zerfallen», ist unzulässig. Es fehlen ja die Zeichen einer Fractur. Die Theilung der Gelenkfläche am unteren Ende des Radius in 3 schöne Facetten, statt in 2, wie in der Norm; das Auftreten einer convexen Gelenkfläche

an der *S. brachialis* und einer isolirten, mit einem schönen hyalinischen Knorpel überkleideten, supernumerären oberen Gelenkfläche an der *S. ulnaris* des *Multangulum minus* und endlich die Deformität des Kopfes des Capitatum mit einer in 4 Facetten getheilten, mit einem schönen hyalinischen Knorpel überzogenen Gelenkfläche an demselben, wovon die unterste nicht mit dem Naviculare, sondern mit einer supernumerären Gelenkfläche am *Multangulum minus* articulirte, können auch nicht in Folge von Fractur des Naviculare erst erworben, sondern müssen schon ursprünglich, wegen Missbildung des Naviculare, da gewesen sein.

3. Vergleichung.

Wie jeder der früheren 3 Fälle, so hat auch der 4. neue Fall seine Besonderheiten, aber dennoch gleichen sich alle im Wesentlichen. Im 3. Falle war die früher bestandene Synchondrose zwischen den beiden Navicularia secundaria bereits wieder verknöchert und die Spur ihrer früheren Existenz und der Trennung des Naviculare in zwei kleinere nur noch durch eine streckweise selbst ritzenfömige, über den ganzen Umfang des Knochens verlaufende Linie gegeben; im 4. Falle hatte die Synchondrose persistirt; im 2. Falle hatte sich die Synchondrose durch Entwickelung grosser Lücken schon in eine Art straffen Gelenkes umgewandelt; und im 1. Falle endlich war in der Synchondrose ein wirkliches Gelenk accidentell aufgetreten.

4. Häufigkeit des Vorkommens der in zwei Navicularia secundaria zerfallenen Navicularia.

Die Möglichkeit des Auftrittes von 9 Knochenstücken in der Handwurzel des Menschen durch Zerfallen des Naviculare in zwei kleinere *Navicularia secundaria* ist somit unbestreitbar nachgewiesen; aber selten ($\frac{1}{303}$ d. F.), weil nach dem Funde des 1. Falles, 909 theils frische, theils skeletirte Hände untersucht werden mussten, um noch andere 3 in zwei Navicularia secundaria zerfallene Navicularia anzutreffen.

Das Präparat ist in meiner Sammlung aufbewahrt.

—

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Skelet der Handwurzel mit dem unteren Ende des Unterarmes und dem Basalstücke der Mittelhand des rechten Armes. (Ansicht von der Dorsalseite bei: geöffneten Gelenkkapseln, rückwärts gekehrter Superficies digitalis der Navicularia secundaria und des Lunatum, und von der oberen Reihe der Handwurzelknochen getrenntem und mit der unteren Reihe derselben in Verbindung gelassenem Triquetrum mit dem bei dieser Stellung nicht sichtbaren Pisiforme.)

Fig. 2. Navicularia secundaria mit dem Lunatum. (Ansicht von der Brachial- und Dorsalseite.)

Fig. 3. Multangulum minus. (Ansicht von der Dorsal- und Ulnarseite.)

Fig. 4. Capitatum. (Ansicht von der Dorsal- und Radialseite.)

Bezeichnung für alle Figuren.

1. Radius.
2. Ulna.
3. *Naviculare secundarium radiale.*
4. » » *ulnare.*
5. Lunatum.
6. Triquetrum.
7. Multangulum majus.
8. » minus.
9. Capitatum.
10. Hamatum.
11—15. Metacarpalia.

a. Meniscus.
b. Capsula radio-ulnaris inferior.
c. Synchondrosis navicularium secundariorum.
c'. Spalt nach Durchschneidung derselben.
d. Ligamentum lunato-naviculare interosseum.
d'. Spalt nach Durchschneidung an einer Seite.

α. Vordere radiale, β. Hintere radiale, γ. Ulnare } Facette } der Gelenkfläche am unteren Ende des Radius.

δ. Gelenkfläche der Superficies brachialis
δ'. Rauhe Rinne » » »
ε. Radiale Facette, ε'. Ulnare » } der S. digitalis
ζ. Gelenkfläche der S. ulnaris
} des Naviculare secundarium radiale.

η. Gelenkfläche der S. brachialis
ϑ. » » S. digitalis
} des Naviculare secundar. ulnare.

ι. Gelenkfläche der S. brachialis
ϰ. Obere supernumeräre Gelenkfläche, ϰ'. Untere Gelenkfläche } der S. ulnaris
} des Multangulum minus.

λ. Ulnare λ′. Obere radiale λ″. Mittlere radiale λ‴. Untere radiale	Facette	der Gelenkfläche am Kopfe des Capitatum

(Aus dem Bulletin, T. XVIII pag. 133—142)

$\frac{7}{19}$ März 1872.

Über einige supernumeräre Bauchmuskeln des Menschen. Von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

I. Ein rudimentärer Musculus obliquus externus abdominis secundus.

Beobachtet 1852 an der rechten Seite der Leiche eines 15-jährigen Knaben von sehr robustem Körperbaue.

Ein Muskel von der Gestalt eines am Fleischtheile 15 — 15,5 Cent. langen und 7 Mill. breiten, bandförmigen, in eine besondere Scheide eingehüllten Bündels, welches zwischen dem *M. obliquus externus* und *internus abdominis* seine Lage hatte.

Ursprung. Von der Spitze des Knorpels der 11. Rippe, 2 Cent. vor der von dieser Rippe entsprungenen Zacke des *Obliquus externus*.

Verlauf. Fast vertical neben dem inneren Umfange der Spina ilei anterior superior vorbei in die *Regio inguinalis* und bis dahin fleischig abwärts, nicht nur die Richtung der Bündel des Obliquus internus besonders schräg kreuzend, sondern auch von den Bündeln des Obliquus externus schräg gekreuzt.

Endigung. Mit einem Sehnenstreifen, welcher 2,7 Cent. unter dem fleischigen Ende des Obliquus exter-

nus und 1,3 Cent. über dem Arcus cruralis begonnen, mit der hinteren Fläche der Aponeurose des Obliquus externus sich vereiniget und dann schräg ein- und abwärts verlaufend zur Mitte des *Arcus cruralis* sich begeben hatte.

Bedeutung. Eines nur durch ein Bündel repräsentirten, zweiten *Obliquus externus*, welcher mit dem von W. G. Kelch[1]) an beiden Seiten einer männlichen Leiche beobachteten, von demselben als *M. rectus lateralis abdominis* beschriebenen Bündel nicht zu verwechseln ist, das mit einer sehr kurzen Sehne von dem mittleren Theile des unteren Randes der 10. Rippe entsprungen, in gerader Richtung über die 11. Rippe zwischen dem Obliquus externus und internus abdominis zur Mitte der Crista ilei herabgestiegen war, sich daselbst inserirt und die Breite von 1″ gehabt hatte.

Das Präparat ist in meiner Sammlung aufbewahrt.

II. Ein Musculus protractor arcus cruralis.

Beobachtet im Januar 1861 an der rechten Seite einer männlichen Leiche.

Ein in der Regio canalis inguinalis zwischen der Aponeurose des Obliquus externus und dem Fleischtheile des Obliquus internus abdominis fast quer gelagerter, platt-spindelförmiger Muskel von 10 Cent. Länge, 9 Mill. Breite und 3,5 — 4,5 Mill. Dicke.

Ursprung. Mit einer 1,3 Cent. langen, aber nicht breiten Sehne vom horizontalen Aste des *Os pubis* hinter dem Rectus abdominis.

---

1) Beiträge zur pathol. Anatomie. Berl. 1813. 8°. S. 41. № XXXIII.

Verlauf. Fast quer lateral-, rück- und etwas aufwärts zwischen der Aponeurose des *Obliquus externus* und dem *Obliquus internus abdominis*, die Bündel beider schräg kreuzend.

Endigung. Mit einer 1,3 Cent. langen, schmalen Sehne am *Arcus cruralis* an einer Stelle, die der Verbindung des lateralen mit dem mittleren Drittel seiner Länge entsprach.

Wirkung. Indem er den Arcus cruralis gespannt hatte, hatte er diesen auch von den Vasa cruralia abgehoben, also nach vorwärts gezogen.

III. Ein Tensor laminae posterioris vaginae musculi recti abdominis.

Beobachtet im Januar 1860 an beiden Seiten der Leiche eines Mädchens.

Ein bandförmiger Muskel von 8 Cent. Länge, 4 — 5 Mill. Breite an der rechten Seite und 6 — 7 Mill. an der linken Seite.

Lage. Jederseits neben dem *Rectus abdominis*, ausserhalb der Scheide des letzteren in einer besonderen Scheide, mit der grösseren unteren Portion an der inneren Grenze des zwischen dem unteren Rande des Transversus abdominis, der Scheide des Rectus abdominis und dem medialen Theile des Arcus cruralis gelagerten *Trigonum canalis inguinalis*, mit der kleinen oberen Portion hinter der sehnigen Ausbreitung des *Transversus abdominis*, welche unten das vordere Blatt der Scheide des Rectus abdominis bilden hilft.

Ursprung. Mit einer schmalen Sehne vom *Tuberculum pubis* neben dem Rectus abdominis.

Verlauf. Knapp neben der Scheide des *Rectus abdominis*, in eine besondere starke fibröse Scheide eingehüllt, schräg aufwärts.

Endigung. Jederseits in dem Horne der *Plica semilunaris Douglassii auct.* sehnig.

Wirkung. Spanner des hinteren Blattes der Scheide des *Rectus abdominis.*

Mit dem von H. Luschka[2]) beschriebenen Musculus pubo-transversalis hat er nichts gemein, ist ein davon ganz verschiedener Muskel.

IV. Ein Tensor laminae posterioris vaginae musculi recti et fasciae transversae abdominis.

Beobachtet im Januar 1869 an der rechten Seite einer männlichen Leiche.

Die Bauchmuskeln, der M. transversus ausgenommen, hatten sich wie gewöhnlich verhalten. Dieser Muskel (*b.*) war nämlich, wie in anderen zur Beobachtung gekommenen Fällen, beiderseits nur mit einer kleinen Partie von Bündeln, welche obendrein auch auseinandergewichen waren und desshalb lange und beträchtlich breite Zwischenräume zwischen sich gelassen hatten, von dem äussersten Theile des Arcus cruralis entsprungen. Der Muskel hatte daher nur eine schmale Partie in der Regio inguinalis liegen und schon in grosser Entfernung über dem Annulus internus canalis inguinalis zu existiren aufgehört. Dadurch war das vom unteren Rande des M. transversus, vom äusseren Rande der Scheide des M. rectus und vom Arcus cruralis begrenzte und rückwärts von der Fascia transversa verlegte Trigonum canalis inguinalis ganz ungewöhnlich gross geworden.

---

2) «Der Musculus pubo-transversalis des Menschen.» — Arch. f. Anat., Physiol. u. wissensch. Medicin. Leipzig. Jahrg. 1870. S. 227. Taf. VI. A № 8.

Auf der in diesem Trigonum sichtbaren Partie der *Fascia transversa*, und auf derselben, theils in ähnlicher, theils in noch längerer Strecke darüber hinter dem M. transversus, war auf der rechten Seite (nicht auf der linken) eine dünne Schicht longitudinaler Muskelbündel (α, β, γ) zu sehen. Diese ungewöhnliche Schicht war aber keine ununterbrochene. Ihre Bündel hatten sich nämlich zu drei, nach oben divergirenden, bandartigen Zügen gesellt, welche durch Zwischenräume geschieden waren, die von unten nach oben allmählich an Breite von 2—4 Mill. zu 1,3—2 Cent. zugenommen hatten. Vom inneren Zuge (α) hatten sich einwärts wieder ein Paar Bündel separirt. (Siehe die Abbildung.)

Ursprung. Alle drei Züge waren mit sehnigen Fasern auswärts vom *Annulus internus canalis inguinalis* von der *Fascia transversa* entstanden und au niveau dieses Annulus fleischig geworden.

Verlauf. Alle Züge hatten einen gestreckten Verlauf und divergirten bei diesem nach oben von einander. Der innere Zug (α) war schräg auf- und einwärts, der mittlere Zug (β) gerade aufwärts und der äussere Zug (γ), 3,2 Cent. von der Spina ilei anterior superior einwärts gelagert, schräg auf- und etwas auswärts gestiegen. Der erste war grösstentheils von dem M. transversus (*b*), der zweite und dritte nur zur Hälfte von diesem Muskel bedeckt, so dass alle Züge mit ihrem unteren Endtheile frei im Trigonum canalis inguinalis vorlagen.

Endigung. Alle Züge endeten in 2,8 — 3 Cent. lange, feine sehnige Züge, wovon der des inneren Muskelzuges in der *Plica semilunaris Douglasii auct.* und darüber, die der anderen an der *Fascia transversa* sich verloren.

Grösse. Der Fleischtheil des inneren Zuges hatte eine Länge von 7,5 Cent. und eine Breite von 1,3 Cent.; derselbe jedes der übrigen Züge je eine Länge von 4 Cent. und je eine Breite von 5 Mill.

Wirkung. Durch Contraction dieser Muskelzüge musste die *Fascia transversa* und das hintere Blatt der Scheide des *M. rectus abdominis* gespannt werden.

Der Muskel ist von dem von H. Luschka[3]) beschriebenen *Musculus pubo-transversalis* verschieden und hatte mit diesem nur das gemein, dass sich sein mittlerer und äusserer Zug ebenfalls in der Fascia transversa verloren hatten.

Das Präparat ist in meiner Sammlung aufbewahrt.

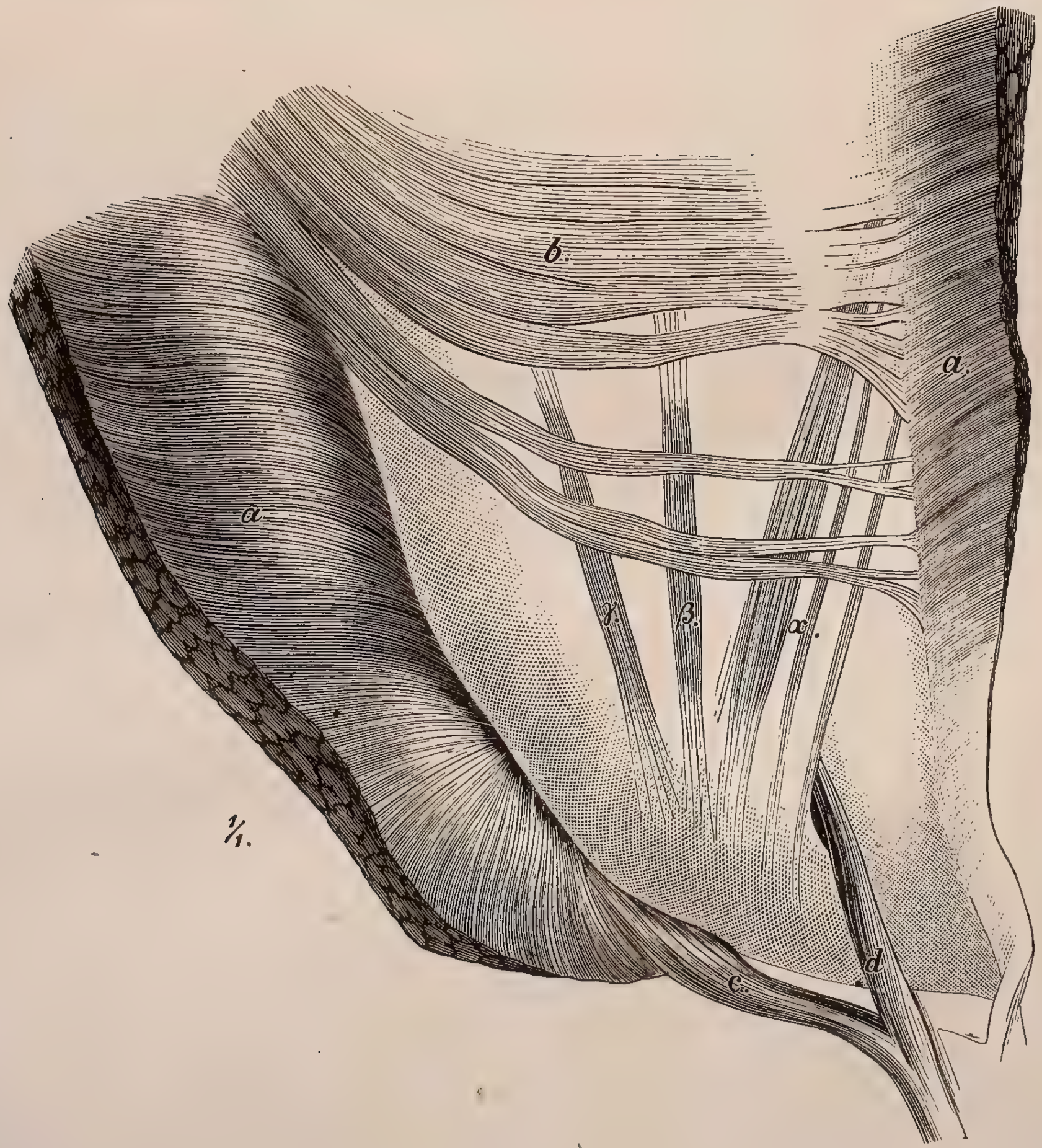
Erklärung der Abbildung.

Untere Partie der rechten Seite der vorderen Bauchwand.

a. Musculus obliquus internus abdominis (durchschnitten und umgelegt.)
b. Musculus transversus abdominis.
c. Cremaster.
d. Funiculus spermaticus.
α. β. γ. *Tensor laminae posterioris vaginae musculi recti et fasciae transversae abdominis.*

3) L. c.

(Aus dem Bulletin, T. XVIII, pag. 142—147.)


b.
a.
α.
γ.
β.
x.
d.
c.
1/1.

$\frac{7}{19}$ März 1872.

Über einen Musculus cleido-hyoideus auf der einen Seite und einen Musculus supra-clavicularis singularis auf der anderen, beim Menschen. Beobachtet von Dr. Wenzel Gruber, Professor der Anatomie.

Beobachtet am 9. Februar 1872 an der Leiche eines robusten Mannes, die zu Präparirübungen abgelassen worden war.

Der supernumeräre *Musculus cleido-hyoideus* wurde an der rechten Seite des Halses, an der auch ein supernumerärer Scalenus zugegen war; der supernumeräre *Musculus supraclavicularis singularis* an der linken Seite vorgefunden.

Die Mm. sterno-hyoideus, sterno-thyreoideus und omo-hyoideus und die anderen Muskeln des Halses verhielten sich so wie bei sehr muskulösen Individuen. Der Sterno-hyoideus dexter, z. B., entsprang wie gewöhnlich von dem Sternum, der Capsula sterno-clavicularis und dem hinteren unteren Rande der Clavicula; aber die von letzterer abgegangene Portion war 2,7 Cent. breit.

1. Musculus cleido-hyoideus dexter supernumerarius.

Ursprung. Vom hinteren oberen Rande der Clavicula hinter dem Ursprunge des Cleido-mastoideus,

4 Cent. auswärts von dem Sternalrande der 16 Cent. langen Clavicula und 2,7 Cent. auswärts vom Sterno-hyoideus 2,2 Cent. breit, somit von dem dritten Achtel (von innen) der Clavicula.

Ein langer dreiseitiger Muskel, der in der unteren Partie der Regio sterno-cleido-mastoidea und im Rhombus hyo-sternalis des Trigonum colli medium gelagert war und vom Ursprunge zum Ansatze allmählich an Breite, die dort 2,2 Cent., hier 4 Mill. betrug, abgenommen hatte.

Verlauf. Schräg auf- und einwärts in der Richtung einer Linie, welche 4 Cent. auswärts von der Articulatio sterno-clavicularis von der Clavicula begann, den Sulcus sterno-mastoideus 4,8 Cent. über jenem Gelenke kreuzte und am Zungenbeinkörper in der Nähe der Mittellinie desselben endete. In der Regio sterno-cleido-mastoidea hinter dem gleichnamigen Muskel und hinter der lateralen Partie des gleichnamigen Trigonum, vor dem Saccus coecus retro-sterno-cleido-mastoideus mit der darin befindlichen Vena superficialis colli anterior und vor dem Sterno-thyreoideus im Bereiche des Sterno-mastoideus, lateralwärts vom Rande des Sterno-hyoideus in allmählich kleiner werdender Distanz und 9—10 Mill. medial- und abwärts von der Sehne des Omo-hyoideus. Im Rhombus hyo-sternalis unten vor- und auf dem Sterno-thyreoideus und von einer Stelle, die der Höhe des Bogens der Cartilago cricoidea entsprach, angefangen, vor und auf dem Sterno-hyoideus diesen schräg kreuzend, parallel dem oberen Bauche des Omo-hyoideus, davon 8 Mill. medialwärts.

Ansatz. Mit dem Ende einer 8—9 Mill. langen

Sehne 4 Mill. breit am unteren Rande des Zungenbeinkörpers theils vor dem Ansatze des Sterno-hyoideus, theils daneben einwärts.

Wirkung. Unterstützer des Sterno-hyoidens.

2. Musculus supraclavicularis singularis sinister.

Ein bandförmiger zweiköpfiger Muskel, welcher hinter dem Sterno-cleido-mastoideus über der Clavicula und über der Articulatio sterno-clavicularis seine Lage hatte, mit zwei bandförmigen Fleischköpfen, einem kurzen unteren und lateralen Clavicularkopf und einem langen oberen und medialen Sternalkopf, entsprungen war, am bandförmigen Fleischkörper 2,2 Cent. lang und 8 Mill. breit, am Clavicularkopfe 2 Cent. lang und 4 Mill. breit, am Sternalkopfe 4,8 Cent. lang und 3 Mill. breit, also bis 7 Cent. lang und bis 8 Mill. breit war.

Ursprung. Mit dem Clavicularkopfe fleischig-sehnig von dem hinteren oberen Rande der Clavicula 2 Cent. auswärts von deren Sternalende; mit dem Sternalkopfe fleischig-sehnig vom Sternum neben der Incisura lateralis seines Manubrium, hinter und über dem Ursprunge des Sterno-mastoideus.

Verlauf. Schräg auf-, aus- und etwas rückwärts mit dem Sternalkopfe auf der Sternalportion der Clavicula und am vorderen Umfange der Capsula sterno-clavicularis.

Endigung Mit einer kurzen 8 Mill. breiten Aponeurose in den Anfang einer rundlichen, 1,8 Cent. langen, 4,8 Cent. auswärts von der Articulatio-sterno-clavicularis an der Clavicula befestigten Sehne eines isolirten tiefen Bündels des Cleido-mastoideus.

Schmidtmüller [1]) hatte an der rechten Seite einen Cleido-hyoideus bei Vorkommen des Sterno-hyoideus und des Mangels des Omo-hyoideus derselben Seite beobachtet. Der Muskel hatte von der inneren unteren Seite der Clavicula, etwas näher der Scapula als seinem Sternalende, seinen Ursprung genommen und in einer Strecke von $^3/_4$ Zoll mit dem Sterno-hyoideus vereinigt an das Zungenbein sich inserirt.

W. G. Kelch [2]) hatte an einer männlichen Leiche beide Sterno-hyoidei, die ungewöhnlich schmal waren, von dem mittleren Theile der hinteren Fläche der Clavicula entspringen gesehen.

Unter den 3 Fällen des Vorkommens eines doppelköpfigen oder doppelten Sterno-hyoideus mit Ursprung von der Mitte der Clavicula, die Schwegl [3]) erwähnt, ohne sie zu beschreiben, mag vielleicht ein bis zum Zungenbeine separirter Cleido-hyoideus gewesen sein.

Der seit Haller gekannte Supraclavicularis der gewöhnlichen Fälle entsprang vom Sternum oder von da und von der Capsula sterno-clavicularis und inserirte sich an die Clavicula, oder umgekehrt.

In Schmidtmüller's Falle und in den Fällen Anderer war der Cleido-hyoideus Ersatzmuskel des Omo-hyoideus der Norm, in Kelch's Fällen Ersatzmuskel des Sterno-hyoideus der Norm, in Schwegl's Falle (?) ein zweiter Sterno-hyoideus; in unserem Falle aber ein von diesen Cleido-hyoidei verschiedener und wirklich besonderer supernu-

---

1) Reil's Arch. f. d. Physiologie. Bd. 8. Halle 1807 u. 1808 S. 269.
2) Beiträge z. pathol. Anatomie Berlin.-1813. 8° S. 32 № XXIII.
3) «Über Muskelvarietäten.» Sitzungsber. d. math.-naturwiss. Cl. d. Akad. d. Wiss. i. Wien Bd. 34. 1859. S. 51.

merärer Muskel, der durch seinen Ursprungsort an der Clavicula und durch seine Lage vor dem *Saccus coecus retro-sterno-cleido-mastoideus* in der Regio sterno-cleido-mastoidea, u. s. w., mit dem Sterno-hyoideus, der mit seiner Clavicularportion von dem hinteren unteren Rande der Clavicula entspringt, hinter jenem *Saccus coecus* liegt, u. s. w., nichts zu thun hat, weder als zweiter Sterno-hyoideus, noch als zweiter Omo-hyoideus genommen werden kann.

Der *Supraclavicularis singularis* unseres Falles unterscheidet sich von den gewöhnlichen Fällen des Vorkommens des Supraclavicularis durch seine Gestalt, durch seinen nicht allein am Sternum, sondern auch an der Clavicula stattfindenden Ursprung und durch seine Endigung in die Sehne eines isolirten Bündels des *Cleido-mastoideus* statt an der Clavicula.

(Aus dem Bulletin, T. XVIII, p. 154 — 157.)

$\frac{5}{17}$ September 1872.

Über ein grosses fossiles Vogelei aus der Umgegend von Cherson. Von Dr. Alexander Brandt.

Vor Kurzem wurde mir durch den Gutsbesitzer Herrn E. Dobrowolsky ein offenbar sehr merkwürdiges Ei zum Kauf für das zoologische Museum der Akademie offerirt. An eine Acquisition desselben konnte jedoch seitens der Direction des Museums nicht gedacht werden, da der für das Ei geforderte Preis (1000 Rubel) keineswegs ein den mehr als bescheidenen Mitteln des Museums angemessener ist. Herr Dobrowolsky hatte indessen die Zuvorkommenheit, mir, behufs einer Beschreibung des Eies, nicht nur eine genauere Besichtigung desselben zu gestatten und die nöthigen Daten über seine Auffindung mitzutheilen, sondern erlaubte mir, auch einen Gypsabguss des Eies anzufertigen.

Das Ei soll bereits vor ungefähr 15 Jahren, wenn nicht noch früher, im Chersonschen Kreise des gleichnamigen Gouvernements, im Dorfe Malinowka, in einem ehemaligen Flussbette, einer sogen. «Balka», gefunden worden sein. (Dieses Flussbett ist bei den Einwohnern der Umgegend unter der Bezeichnung der

«unbenannten, безименная», bekannt). In einem kleinen, in dem ehemaligen Flussbette verlaufenden Bache, unterhalb eines Wehres hatten die über das letztere hinüberströmenden Frühlingswasser eine Mulde ausgewaschen, aus deren Grunde das Ei emporschwamm. Es wurde sofort von Bauern bemerkt, aufgefangen und ihrem Gutsherrn S. T. Malinowsky, einem Onkel unseres Referenten, übergeben. Der Boden, aus welchem das Ei emporgekommen, wird als rothbrauner, bröcklicher Lehm bezeichnet, unterhalb dessen krystallinischer Gyps lagert. Gegenwärtig befindet sich das Ei im Besitze des Vaters unseres Referenten Herrn Ssemen Dobrowolsky, welcher Gutsbesitzer im Alexandrowschen Kreise des Gouvernements Cherson ist.

Ich lasse hier eine kurze Beschreibung des anscheinend so merkwürdigen Eies folgen.

Die Gestalt des Eies ist eine so regelmässig elliptische, dass es schwer halten dürfte zu unterscheiden, welches Ende dem stumpfen und welches dem spitzen Pole der typisch geformten Eier entspricht, doch dürfte man das durch eine weniger glatte Schale ausgezeichnete Ende für das stumpfere halten, eine Auffassung, welche auch der bekannte Ornithologe Herr W. Meves, in dessen Gesellschaft ich nochmals Gelegenheit fand, das Ei zu besichtigen, unterstützte, indem er besonders darauf aufmerksam machte, dass in der Regel bei Vogeleiern sich der stumpfere Pol durch eine rauhere Oberfläche auszeichne. Mit einzelnen Exemplaren der im Ganzen unter einander in der Form variirenden Strausseneier (von *Struthio camelus*) zeigt das in Rede stehende die grösste gestaltliche Übereinstimmung. Im

Vergleich zu dem Exemplar eines Epiornis-Eies, von welchem unser Museum einen pariser Gypsabguss besitzt, ist das unsrige etwas verkürzt, mehr abgerundet, indem sich bei ihm der Querdurchmesser zum Längsdurchmesser, wie 1 : 1,2, beim Epiornis-Ei hingegen wie 1 : 1,3 verhält.

In Bezug auf die Grösse übertrifft das fossile Ei ganz auffallend selbst die grössten Strausseneier, ohne jedoch, selbst nur im entferntesten, mit den Eiern von Epiornis sich messen zu können. Sein Längsdurchmesser beträgt 18 Cm., sein Querdurchmesser hingegen 15 Cm.; (woraus das soeben angeführte Verhältniss beider Maasse, wie 1: 1,2, resp. wie 5: 6 resultirt). Der Längsumfang des Eies beträgt 52 Cm., der Querumfang 46 Cm. Das Volum wurde mittelst Verdrängung von Wasser durch den mit Firnis überzogenen Gypsabguss auf annähernd 2200 Cubikcentim. berechnet. Es lässt sich hieraus entnehmen, dass der Inhalt unseres Eies sich ungefähr auf den von 40 bis 44 Hühnereiern mittlerer Grösse schätzen lässt. Des Vergleiches wegen will ich hier anführen, dass das grösste mir zu Gebote stehende Straussenei einen Längsdurchmesser von 16 Cm., einen Querdurchmesser von 13,5 Cm., und einem Inhalt von 1350 Kubikcentim. (oder circa 25—27 Hühnereiern) besitzt. (Nach Thienemann[1]) soll ein Straussenei in der Masse wohl auch 30 Hühnereiern gleichkommen). Der Inhalt eines Epiornis-Eies wurde bekanntlich auf 148 Hühnereier geschätzt.

Die Oberfläche des Eies zeigt, namentlich unter der

1) Fortpflanzungsgeschichte d. gesam. Vögel. Leipzig. 1849, p. 6.

Lupe betrachtet, und besonders an der einen Seite und an dem einen Pole eine ganz leicht rauhe oder höckerige Beschaffenheit, ferner an manchen Stellen unregelmässig gestaltete, gekrümmt verlaufende, seichte Schrammen, welche in ihrem Habitus an die Eindrücke der feinsten Gefässe auf der Innenfläche unserer Schädelknochen erinnern, so wie schliesslich noch scharf umschriebene, tiefe, wie mit einer stumpfen Nadel erzeugte Grübchen. Diese letzteren sind besonders an den glatteren Partien des Eies deutlich und wiederholen im grösseren Maassstabe die nadelstichartigen Grübchen auf der Oberfläche der Strausseneier.

Die Färbung des Eies ist eine gelbbraune, ist jedoch nicht gleichmässig über die ganze Schale verbreitet, sondern stellenweise heller, stellenweise dunkler, und giebt wohl kaum die ursprüngliche Farbe des Eies wieder. Noch weniger ist mit der ursprünglichen Färbung des Eies eine Menge schwarzer, unregelmässig zerstreuter dendritischer Flecken in Verbindung zu bringen. Diese sind wohl entweder in der That Dendriten, oder der Ausdruck einer Schimmelvegetation, wie sie sich nicht selten auf fossilen Resten einstellt.

Über die Dicke der Eischale lässt sich nichts Bestimmtes aussagen, indem das Ei ganz intact ist, ein Paar haarfeiner Sprünge ausgenommen, welche übrigens von der noch zur rechten Zeit aufgehaltenen Hand eines auf den Inhalt des Eies Wissbegierigen beigebracht sein sollen. An einer Stelle ist freilich ein kaum bemerkbares Splitterchen von der Schale abgesprungen, doch ist dasselbe so dünn, dass es nur einen Theil der Dicke der Schale durchsetzt, und blos

über die feste, schmelzartige Beschaffenheit der Schalensubstanz Aufschluss giebt.

Die vollkommene Intactheit des Eies im Momente seiner Auffindung lässt es erklärlich erscheinen, dass es inwendig leer und nicht etwa von mineralischen Substanzen ausgefüllt ist. Mit dieser Leere hängt das nur geringe Gewicht des Eies zusammen, vermöge dessen das Ei bei seiner Auffindung auf dem Wasser geschwommen ist. Nach Herrn Dobrowolsky's Angabe würde das Ei noch nicht ganz zwei russische Pfunde wiegen.

Nach Eichwald[2]) sollen fossile Vogelreste in Russland überhaupt selten gefunden werden, doch hat v. Nordmann[3]) welche bei Odessa, also gerade nicht sehr fern der Gegend, von wo das in Rede stehende Ei stammt, aus einem Tertiärlehm ausgegraben. Welchen Gattungen diese Knochen etwa angehören könnten, darüber finden wir jedoch am angeführten Orte keine Andeutung.

Die angeführte Sculptur der Eischale, so wie auch seine Grösse, lassen wohl zunächst an einen strausartigen Vogel denken, welcher an Grösse noch den afrikanischen Strauss übertroffen hat. Es wäre dies nicht der erste Riesenvogel aus der Tertiärzeit Europas, da bereits seit den fünfziger Jahren Reste ähnlicher Vögel in unserem Welttheil nachgewiesen wurden, so der zu den Schwimm- und Wadvögeln hinneigende, an

---

2) Lethaea rossica. Stuttgart 8. Bd. III. 1853 p. 325.

3) Üb. d. Entdeckung reichhaltiger Lager von fossilen Knochen in Südrussland. Jubilaeum semisaeculare Fischeri de W. fol. Moscau 1847 p. 9.

Grösse dem Strauss entsprechende *Gastornis parisiensis* aus dem Eocen von Meudon bei Paris.

Da, wie oben erwähnt, die Beschaffenheit des Eies mit grosser Wahrscheinlichkeit auf einen straussartigen Vogel schliessen lässt, so schlage ich vor, das Ei, resp. den dazu gehörigen, unbekannten Vogel, *Struthiolithus chersonensis* zu nennen [4]).

4) Nachträglich theilt mir Herr Professor Kessler mit, dass er bereits vor Jahren das hier beschriebene Ei in Händen gehabt und einen, leider vergeblichen, Versuch gemacht hat, dasselbe für die zoologische Sammlung der Kiewer Universität zu acquiriren.

(Aus dem Bulletin, T. XVIII, pag. 158—161.)

19 September / 1 October 1872.

Über eine Variante des vom Musculus semitendinosus abgehenden Musculus tensor fasciae suralis. Von Dr. Wenzel Gruber, Profesor der Anatomie.

Ich hatte im December 1871 einen *Musculus tensor fasciae suralis* beobachtet, welcher einen comprimirt spindelförmigen Muskelbauch besass, mit einer längeren Sehne vom *Musculus semitendinosus* der rechter Extremität eines Mannes abgegangen war und mit strahlenförmig auseinander gefahrenen Fasern einer kürzeren Endsehne in dem tiefen Blatte der oberflächlichen Suralfascie geendet hatte. Ich habe diesen Muskel beschrieben und von ihm eine Abbildung gegeben*).

Schon Ende März 1872 kam dieser Muskel wieder und diesmal an der linken Extremität eines Mannes vor, welche nach arterieller Injection den Medicinern zur Präparation der Gefässe und Nerven überlassen worden war. Der Muskel wurde zeitig genug bemerkt, konnte daher noch unverletzt untersucht werden. Der Muskel dieses Falles (*b*) unterschied sich von dem des früheren Falles durch manche Eigenthümlichkeiten, namentlich durch seine grosse Länge. Ich liefere desshalb im Nachstehenden auch über diesen Fall eine Beschreibung, der ich ebenfalls eine Abbildung beigebe.

*) Sieh: Bullet. T. XVII. p. 289.; Mélang. biol. T. VIII. p. 437.

Lage. In der hinteren Regio femoralis, einwärts vom Sulcus femoro - popliteus, dann in der Fossa poplitea und endlich an der Wade bis gegen den Calcaneus herab.

Abgang. Fleischig von der äusseren Randpartie der hinteren Seite des M. semitendinosus (*a*), und zwar 7″9‴ — 8″ (Par. M.) unter dessen Ursprunge von der Tuberositas ischii und 2″6‴ unter dessen Trennung vom Caput longum des M. biceps femoris.

Verlauf. Neben und einwärts vom Sulcus femoropopliteus medius, dann einwärts von der Medianlinie oberflächlich durch die Fossa poplitea (bis dahin in eine besondere Scheide der Fascie eingehüllt), endlich in der Medianlinie der Wade über der Fascia suralis bis zu einer Stelle, 2″6‴ über dem Calcaneus, hinab.

Endigung. Mit strahlenförmig auseinander fahrenden Fasern seiner sehr langen Sehne am und im hin-

teren Blatte der Scheide der Achillessehne, welche die oberflächliche Suralfascie durch Theilung in zwei Blätter bildet.

Gestalt. Eines vom M. semitendinosus abgegangenen supernumerären bandförmigen, kurzen, schmalen, gegen sein Ende zugespitzten Muskelbauches (α) mit einer schon hoch oben in der Fossa poplitea beginnenden, ungemein langen und sehr schmalen plattrundlichen Sehne (β).

Grösse. Seine Länge betrug: 21″ 6‴, wovon auf den Fleischbauch: 4″ 6‴, auf die Sehne 17″ kamen. Die Breite des Fleischbauches betrug unter dem Abgange vom M. semitendinosus: 4‴, über dem Übergange in die Sehne: 1‴; die Dicke desselben: 1‴. Die Breite der Sehne nahm von ¾—1‴ (oben) bis ½‴ ab.

Das Präparat habe ich in meiner Sammlung aufbewahrt.

—

Erklärung der Abbildung.

Linke untere Extremität.

a. Musculus semitendinosus.

b. Von ihm abgegebener *Musculus tensor fasciae suralis*.

α. Fleischbauch } desselben.
β. Sehne }

(Aus dem Bulletin, T. XVIII, pag. 184—186.)

30 November / 12 December 1871.

Zur Embryologie der Myriapoden. Von Elias Metschnikoff.

(Vorläufige Mittheilung.)

Der erste embryonale Vorgang, der sich in den frisch abgelegten Eiern von Iulus und Polyxenus wahrnehmen lässt, ist eine totale Dotterzerklüftung. Als eigenthümlich dabei ist zu erwähnen, dass die erste Furche weder meridional noch äquatorial verläuft, sondern sich in schiefer Lage befindet. Bei der fortgesetzten Zerklüftung nimmt man wahr, dass die Furchung eine unregelmässige ist, wobei sie jedoch nichts Besonderes zeigt. Erwähnenswerth ist nur, dass die Dottersegmente keine Nuclei besitzen, welches Verhältniss keineswegs vereinzelt dasteht.

Auf der Peripherie der zerklüfteten Dottermasse bildet sich das Blastoderm, dessen Enstehungsweise wahrscheinlich dieselbe ist, wie bei vielen Crustaceen, welche eine totale Dotterzerklüftung erleiden.

Von diesem Momente an offenbart sich ein (obwohl nicht sehr hervorragender) Unterschied zwischen beiden von mir beobachteten Chilognathen. Bei Iulus findet die Bildung eines langen und breiten Keimstreifens statt, welcher aus zwei deutlichen Schichten zu-

sammengesetzt erscheint. Am Rande desselben sprossen rundliche Warzen hervor, welche sich als Extremitätenanlagen ergeben. Noch bevor aber dies geschehen ist, sondert das Blastoderm ein feines cuticulaartiges Häutchen ab, welches die grösste Ähnlichkeit mit der structurlosen Blastodermhülle so vieler Crustaceen hat.

Nach dem Erscheinen der sieben vordersten Extremitätenpaare faltet sich der Embryo in der Weise, wie es der Embryo der Amphipoden und Decapoden thut. Es legt sich der Keimstreifen so zusammen, dass fast alle Extremitäten sich gegenseitig berühren. In diesem Stadium bekommt nunmehr der Iulusembryo eine bedeutende Ähnlichkeit mit dem Embryo des Polyxenus, nur dass bei diesem noch wandernde Amöben vorhanden sind*), welche bei Iulus nicht vorkommen.

Vor dem Ausschlüpfen aus der Eihaut, welches bei Iulus (wie dies bereits Newport bekannt war) sehr frühe zu Stande kommt, erhält der Embryo noch eine zweite Cuticularmembran, deren Ursprung ich bisher nicht ermitteln konnte. Wenn die Eihaut (oder das sog. Chorion) geplatzt ist, schlüpft der von einer Chitinmembran bekleidete Embryo hervor, wobei das andere feinere Cuticularhäutchen sich in viele Falten zusammenlegt. Dieses letztere wurde von Newport fälschlich als Nabelschnur gedeutet, welche Auffassung wohl darin ihre Erklärung findet, dass das geplatzte Häutchen mitunter eine verlängerte fadenähnliche Gestalt annimmt.

Das dickere Cuticularhäutchen, welches den ausschlüpfenden Embryo bekleidet, wurde von Newport für eine amnionartige Dotterhaut gehalten, obwohl es

*) Vergl. darüber Zeitschrift für wissensch. Zoologie. Bd. XXII p. 522. Anm.

weder ein Amnion, noch eine Dotterhaut ist. Ein Amnion, d. h. eine aus Zellen bestehende provisorische Hülle (es ist gleichgültig, ob sie mit dem Embryo zusammenhängt oder nicht) existirt weder bei Iulus noch bei Polyxenus, ein Umstand, worauf ich meine besondere Aufmerksamkeit lenkte.

Im Momente des Ausschlüpfens aus der Eihaut besitzt der Iulusembryo bereits Anlagen zu elf Paar Extremitäten, von denen aber die vier letzteren nur schwach angedeutet sind. Ausserdem kann man in seinem Innern einen entwickelten, aber in keinem Zusammenhange mit dem Dotterkerne stehenden Darmkanal, ferner zwei Malpighische Gefässe und ein Nervensystem wahrnehmen. Die Metamorphose der beiden Keimblätter von Iulus ist, soviel ich bis jetzt beobachtet habe, dieselbe, wie sie von mir für das obere und mittlere Keimblatt des Scorpions angegeben worden ist.

Während seines Verweilens im Innern der Chitinmembran erfährt der Embryo keine bedeutenden Veränderungen. Er bildet sich definitiv aus und nachdem er die Membran gesprengt hat, kommt er ins Freie in Form einer Larve, welche ausser drei fertigen und functionirenden Beinpaaren noch zwei Paar unentwickelte Füsse besitzt.

22. (10.) November 1871.

(Aus dem Bulletin, T. XVIII, p. 231 — 233.)

$\frac{5}{17}$ September 1872.

Vorläufige Mittheilung über die Embryologie der Polydesmiden. Von El. Metschnikoff.

Indem ich in einem früheren Aufsatze die Hauptzüge der Entwickelung einer Iulusart (*Iulus Moreletti* Lucas) geschildert habe, will ich nunmehr die Resultate meiner Untersuchungen über *Polydesmus complanatus* und *Strongylosoma Guerini*, eine andere noch nicht beschriebene Polydesmide, mittheilen. Was die Embryonalvorgänge der ersteren betrifft, so muss ich ihre Übereinstimmung mit denen bei Iulus hervorheben. Nach dem Verlauf der regelmässigen totalen Dotterzerklüftung bildet sich das einschichtige, aus kleinen Zellen bestehende Blastoderm. Diese Keimhaut verdickt sich dann auf einer Stelle, welche das Centrum einer Furchenbildung darstellt uud die Mitte der Bauchfläche bezeichnet. Daraus sehen wir schon, dass bei Polydesmiden, ebenso wie bei Iuliden und Polyxenus, der Embryo sich auf der Bauchfläche zusammenlegt, was für Chilognathen (und vielleicht für die Myriapoden überhaupt) als besonders charakteristisch hervorgehoben werden muss.

Inzwischen bildet sich unter dem verdickten Theile des Blastoderms ein zweites (dem mittleren Blatte anderer Thiere entsprechendes) Keimblatt, welches indessen nicht als zusammenhängendes Ganze, sondern

stückweise auftritt. Bald darauf erscheint eine longitudinale (der ersteren perpendiculäre) Furche, womit gleichzeitig die Extremitätenbildung beginnt. Zunächst entsteht blos ein Paar derselben, zu welchem aber bald zwei und etwas später noch vier Paar nachkommen. Somit haben wir einen, auf der Bauchfläche (nach Art der Amphipoden) zusammengefalteten Embryo, bei welchem wir einen sog. Keimstreifen, sechs paarige warzenförmige Extremitätenanlagen, von welchen die erstere den künftigen Antennen entsprechende die längste ist, unterscheiden. Bei näherer Betrachtung lässt sich in seinem Innern die Anlage des Verdauungstractus in Form von zwei schlauchförmigen Einstülpungen (einer buccalen und einer analen) wahrnehmen.

Die weiteren Entwickelungsvorgänge lassen sich in Folgendem kurz andeuten. Was das Äussere des Embryo betrifft, so muss ich besonders die starke Verlängerung, resp. die nähere Differenzirung der Extremitäten hervorheben, von denen das zweite und dritte Paar zu Mundwerkzeugen, die drei übrigen dagegen zu Gehorganen sich umbilden. Ziemlich frühe findet eine Cuticula-Absonderung und zwar auf der ganzen Oberfläche des Embryo statt. Diese provisorische structurlose Hülle, welche bei *Polydesmus complanatus* nichts Besonderes darbietet, fällt bei der anderen von mir untersuchten Art insofern auf, als sich auf deren Kopftheile ein starkes nagelartiges Werkzeug bildet, welches zum Durchbohren der äusseren Eihaut dient. Die beschriebene Cuticula kann durchaus nicht mit der schlauchartigen Hülle verglichen werden, welche bei Iuliden allgemein vorkommt, denn ausser *Iulus terrestris* (wo dieselbe von Newport entdeckt wurde) und *Iulus Moreletti* habe ich sie neulich noch bei einer dritten Iulus-Art gefunden.

In Bezug auf die inneren Embryonalvorgänge muss

ich Folgendes bemerken. Am Keimstreifen sind nur zwei Keimblätter vorhanden, indem der ganze Verdauungsapparat aus den beiden oben erwähnten Einstülpungen seinen Ursprung nimmt und sich zwischen die aus den sog. Furchungskugeln entstandene Masse des Nahrungsdotters verbirgt. In Folge davon enthält die Darmhöhle durchaus keinen Dotter, was unter den Arthropoden auch für die Daphniden gilt.

Das äussere oder obere Keimblatt, welches auf der Mittellinie der Bauchfläche sich besonders stark verdickt, liefert das Centralnervensystem, die Tracheen und (was sich von selbst versteht) die Epidermis. Das zweite oder untere Keimblatt, welches im Laufe der Entwickelung sich mächtig ausbildet, zerfällt in einzelne wirbelförmige Körper, in deren Innerem durch Spaltung eine geräumige Höhle zum Vorschein kommt. Aus diesem Keimblatte konnte ich die Entstehung der Muskeln sowohl, als die des Neurilems deutlich verfolgen.

Bevor ich diese Mittheilung schliesse, muss ich noch der Bildung von drei neuen Extremitätenpaaren Erwähnung thun. Hinter dem dritten Beinpaare bilden sich nämlich drei paarige Einstülpungen, auf deren Grunde je eine warzenförmige Beinanlage auftritt. Dieselben bleiben jedoch bis auf die erste nachembryonale Häutung verborgen, weshalb das neugeborene Thier als blos mit drei Paar Gehorganen versehen zu sein scheint.

Mai, 1872.

(Aus dem Bulletin, T. XVIII, pag. 233—235.)

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN

DE

L'ACADEMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

TOME VIII.

LIVRAISONS 1 ET 2.

(Avec 4 Planches.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

A ST.-PÉTERSBOURG:

MM. Eggers & C°, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof.

A RIGA: M. N. Kymmel.

A ODESSA: A. E. Kechribardshi.

A LEIPZIG: M. Léopold Voss.

Prix: 55 Cop. arg. = 18 Ngr.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome VIII.

Livraison 3.

(Avec 3 Planches.)

AUG 2

St.-PÉTERSBOURG, 1872.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

A ST.-PÉTERSBOURG:

MM. Eggers & C°, H Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof.

A RIGA: M. N. Kymmel.

A ODESSA: A. E. Kechribardshi.

A LEIPZIG: M. Léopold Voss.

Prix: 75 Cop. arg. = 25 Ngr.

MÉLANGES BIOLOGIQUES

TIRÉS DU

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

ST.-PÉTERSBOURG.

Tome VIII.

Livraisons 4 — 6 et dernière.

(Avec 4 Planches et 1 Tableau.)

St.-Pétersbourg, 1872.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

A ST.-PÉTERSBOURG:

MM. Eggers & C°, H Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof.

A RIGA: M. N. Kymmel.

A ODESSA: A. E. Kechribardshi.

A LEIPZIG: M. Léopold Voss.

Prix: 1 Roub. 35 Cop. arg. = 1 Thlr. 15 Ngr.

49 1574 (13)

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01315 5056